

ÉCOLE NATIONALE VÉTÉRINAIRE D'ALFORT

Année 1935

N° 11

THÈSE

POUR LE

DOCTORAT VÉTÉRINAIRE

(DIPLÔME D'ÉTAT)

Soutenue devant la Faculté de Médecine de Paris en 1935

PAR

Pierre DELBÉ

Né le 30 Mai 1913, à CRÉCY-en-PONTHIEU (Somme)

La Brucellose des Équidés

Étude Clinique et Expérimentale

JURY

Président : M. LEMIERRE, Professeur à la Faculté de Médecine.

<i>Assesseurs</i> : M. LESBOUYRIES	} Professeurs à l'Ecole Nationale Vétérinaire d'Alfort.
M. PANISSET.	

PARIS

VIGOT FRÈRES, ÉDITEURS

23, RUE DE L'ÉCOLE-DE-MÉDECINE, 23

1935



Digitized by the Internet Archive
in 2026

LA BRUCELLOSE DES EQUIDÉS
Etude Clinique et Expérimentale

ÉCOLE NATIONALE VÉTÉRINAIRE D'ALFORT

Année 1935

N° 11

THÈSE

POUR LE

DOCTORAT VÉTÉRINAIRE

(DIPLOME D'ÉTAT)

Soutenue devant la Faculté de Médecine de Paris en 1935

PAR

Pierre DELBÉ

Né le 30 Mai 1913, à CRÉCY-en-PONTHIEU (Somme)

La Brucellose des Équidés

Étude Clinique et Expérimentale

JURY

Président : M. LEMIERRE, Professeur à la Faculté de Médecine.

Assesseurs : M. LESBOUYRIES } Professeurs à l'Ecole Nationale Vétéri-
M. PANISSET. } naire d'Alfort.

PARIS

VIGOT FRÈRES, ÉDITEURS

23, RUE DE L'ÉCOLE-DE-MÉDECINE, 23

1935

PERSONNEL ENSEIGNANT DE L'ÉCOLE VÉTÉRINAIRE D'ALFORT

Directeur honoraire : M. H. VALLÉE, inspecteur général honoraire des services vétérinaires.

Professeurs honoraires. MM. G. BARRIER, inspecteur général honoraire des Ecoles Vétérinaires ; H. VALLÉE, DECHAMBRE, PETIT.

DIRECTEUR :

M. C. BRESSOU, directeur de l'Institut de Médecine Vétérinaire Exotique.

PROFESSEURS ET CHARGÉS DE COURS

CHAIRÉS

MM.

- | | |
|--|--------------|
| 1° Physique. Chimie et Toxicologie. Pharmacie. Inspection du lait. | N... |
| 2° Anatomie descriptive systématique, topographique et appliquée des animaux domestiques. Tératologie | BRESSOU. |
| 3° Physiologie. Thérapeutique générale..... | MAIGNON. |
| 4° Agronomie et hygiène. Botanique et aliments du bétail. Matière médicale..... | SIMONNET. |
| 5° Anatomie pathologique. Histologie. Embryologie. Technique des autopsies. Autopsies médico-légales. Inspection des viandes. Industrie et contrôle des autres produits animaux..... | VERGE. |
| 6° Parasitologie et maladies parasitaires. Dermatologie et séméiologie de la peau. Zoologie appliquée. Clinique des maladies parasitaires et dermatologiques | HENRY. |
| 7° Pathologie médicale. Séméiologie et Propédeutique. Jurisprudence vétérinaire. Médecine légale. Déontologie. Clinique médicale..... | ROBIN. |
| 8° Pathologie chirurgicale. Séméiologie. Médecine opératoire et ferrure. Clinique chirurgicale..... | COQUOT. |
| 9° Pathologie bovine, ovine, caprine et porcine ; maladies des animaux de basse-cour. Séméiologie. Médecine opératoire. Obstétrique. Clinique spéciale | LESBOUYRIÈS. |
| 10° Pathologie générale. Maladies microbiennes et police sanitaire. Microbiologie. Clinique spéciale..... | PANISSET. |
| 11° Zootechnie et appréciation des animaux domestiques, Economie rurale | LETARD. |

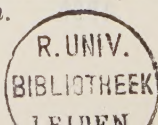
AGRÉGÉS ET CHEFS DE TRAVAUX

MM. BERTHELON, BRION, CARPENTIER, VALADE, GORET, MONVOISIN, MOUSSU.

AGRÉGÉS CHARGÉS D'ENSEIGNEMENT

MM. CORDIER et THIBULIN.

La Faculté de Médecine et l'Ecole Vétérinaire déclarent que les opinions émises dans les dissertations qui leur sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elles n'entendent leur donner ni approbation, ni improbation.



A LA MÉMOIRE DE MON PÈRE

Qui m'avait inspiré le sujet de ce travail
et n'a pas eu la satisfaction de me voir lui
succéder.

A LA MÉMOIRE DE MON GRAND'PÈRE PATERNEL

A MON GRAND'PÈRE

Pour le bel exemple de courage et de volonté qu'il nous a donné pendant sa longue carrière de praticien.

A MA MÈRE

Faible témoignage de mon amour filial.

A MA FAMILLE, A MES AMIS

A MONSIEUR LE PROFESSEUR LEMIERRE

de la Faculté de Médecine de Paris

Médecin des Hôpitaux

Chevalier de la Légion d'Honneur

Qui nous a fait le grand honneur d'accepter la présidence de notre Jury.

A MONSIEUR LE PROFESSEUR LESBOUYRIÈS

Chevalier de la Légion d'Honneur

Qu'il trouve ici l'expression de notre profonde gratitude.

A MONSIEUR LE PROFESSEUR PANISSET

Chevalier de la Légion d'Honneur

Auditeur au Conseil supérieur d'hygiène de France

Faible témoignage de notre profonde reconnaissance pour le grand honneur qu'il nous a fait en nous associant à ses recherches.

AVANT-PROPOS

On ne saurait entreprendre une étude sur la Brucellose sans penser immédiatement à M. Rinjard, Directeur adjoint du Laboratoire de Recherches dont l'autorité en cette matière et en bien d'autres encore est universellement reconnue, nous lui adressons ici l'expression de toute notre gratitude pour l'aide précieuse et les conseils judicieux qu'il n'a cessé de nous prodiguer durant l'élaboration de ce travail.

Qu'il nous soit permis de remercier également M. Carré, Directeur du Laboratoire de Recherches dont l'amabilité nous a fourni la possibilité de pratiquer une grande partie de notre expérimentation dans son service.

Que M. le Professeur Panisset, notre éminent Maître, trouve ici l'expression de nos plus vifs sentiments de reconnaissance pour le grand honneur qu'il nous a fait en nous admettant dans son Laboratoire et la sollicitude paternelle dont il a fait preuve à notre égard.

Nous ne saurions oublier, M. le Professeur Leshouyriès et M. Goret, Chef de Travaux, dont les connaissances bactériologiques nous ont été d'un grand secours, ni M. Thierry, Chef du Service au Laboratoire de Recherches, pour les services qu'il nous a rendus.

Nos plus vifs remerciements iront enfin au personnel du Laboratoire de Recherches et, en particulier, à son préparateur, M. Lafond, qui a guidé nos premiers pas dans la pratique bactériologique.

LA BRUCELLOSE DES EQUIDÉS

Etude Clinique et Expérimentale

INTRODUCTION

Depuis la guerre, nous avons assisté, en matière de culture et d'élevage, à une énorme évolution, nous pourrions même dire révolution. L'emploi des engrais chimiques, l'application de méthodes d'élevage dites rationnelles, l'alimentation intensive des animaux, ont abouti soit à l'obtention de rendements considérables, soit à une sélection animale très poussée à la formation de types très différenciés et de races spécialisées au plus haut point vers des aptitudes pour lesquelles elles n'avaient qu'un léger penchant naturel.

Mais, toute médaille a son revers, et, bien que cette révolution, à caractère tout pacifique, tende vers un but très louable, elle ne s'est pas produite sans heurts ni sans laisser derrière elle quelques décombres. Si nous subissons actuellement une crise économique par surproduction, nous assistons également à l'évolution d'une véritable crise pathologique, se traduisant par l'apparition de maladies nouvelles, ou par la recrudescence de certaines d'entre elles qui étaient jusqu'à l'heure actuelle passées à peu près inaperçues.

C'est surtout dans l'espèce bovine qui renferme les types les plus poussés vers la production, soit de la viande, soit du lait, que nous rencontrons le plus d'accidents ou de « maladies de la civilisation animale » pour employer l'expression du Professeur Lesbouyriès qui les a qualifiées si exactement.

L'auteur de cette formule envisage surtout sous ce vocable un certain groupe d'affections relevant pour la plupart du syndrome d'hypocalcémie aiguë, nous pourrions, je pense, aller plus loin et pénétrer dans le domaine des maladies infectieuses. La maladie étant une lutte, comporte deux antagonistes : si l'un, le microbe, a été copieusement étudié, on oublie trop souvent le second qui est le terrain, et son rôle cependant est loin d'être négligeable, nous pourrions même dire qu'il est primordial, le microbe n'étant bien souvent qu'un adjuvant venant se greffer sur un organisme déjà déséquilibré. De là à admettre le vieil adage « le microbe n'est rien, le terrain est tout » il n'y a qu'un pas; nous ne pourrions pas, pensons-nous, le franchir, du moins pour le moment, car l'appliquer au pied de la lettre serait nier toute la bactériologie et n'en faire qu'un chapitre de la physico-chimie : peut-être dans quelques années arriverons-nous à cet état de choses, mais pour l'instant il est préférable d'adopter une théorie éclectique (*in medio stat virtus*). Conservons donc à l'infiniment petit une part dans l'étiologie de ces affections, et examinons plus en détail le second facteur : « les causes de l'affaiblissement de la résistance de l'organisme ».

A notre avis, et comme nous l'avions déjà laissé pressentir, il faut incriminer tout d'abord les méthodes d'élevage. C'est un fait, que plus une race est sélectionnée et éloignée de ses conditions de vie naturelle, plus elle perd ses facultés de reproduction, et plus elle est sensible aux infections et diathèses diverses. C'est ainsi que nous voyons nos meilleures races bovines laitières payer un lourd tribut à la tuberculose et à l'entérite paratuberculeuse; et l'ostéisme ruiner quantité de chevaux qui, par une brillante origine, promettaient beaucoup d'avenir.

On arrive à produire des sujets dits exceptionnels et qui constituent de véritables monstruosités. De tels animaux ne pourraient s'entretenir dans de bonnes conditions, qu'en recevant une alimentation des plus rationnelles, tenant compte de tous les besoins de leur organisme, ainsi désé-

quilibrium. Or, ce n'est généralement pas ce qui se produit : la vache laitière qui bien souvent, en plus d'une production laitière abondante, doit assurer la formation du fœtus qu'elle porte, se verra administrer une nourriture qui fera augmenter son rendement laitier, toute en ruinant son organisme et en la rendant apte à contracter une maladie à la première cause d'infection. Le cheval de trait qui doit fournir un gros effort, soutenu, recevra en quantité des matières albuminoïdes qui, par les produits toxiques de leur désintégration, iront submerger les émonctoires déjà fatigués par l'élimination des toxines musculaires.

Si l'on ajoute à ce tableau déjà peu rassurant la façon dont bon nombre d'animaux sont logés et entretenus, on s'expliquera très facilement l'apparition de ces maladies que les personnes quelque peu sceptiques qualifient « à la mode » et aux premiers rangs desquelles nous pouvons placer les Brucelloses.

Les Brucelloses ont pris depuis quelques années une extension alarmante et la *Mélitococcie*, cantonnée autrefois au bassin méditerranéen, atteint maintenant l'est de la France, gagnant même la région parisienne en même temps qu'elle s'étend aux animaux de l'espèce bovine, alors qu'on la considérait comme propre aux petits ruminants. L'avortement épizootique de la vache, naguère encore inconnu, ou presque, dans nos campagnes, est devenu aujourd'hui, grâce aux nombreuses transactions dont le bétail est l'objet, un véritable fléau qui frappe dans la région de la Somme, où nous avons pu l'observer, la moitié environ de la population bovine.

Après avoir étendu son action sur les territoires géographiques, nous voyons le Bacille de Bang gagner les espèces diverses ; c'est ainsi qu'on le rencontre chez le porc, et plus récemment chez l'homme, le chien, les volailles, le cheval aussi, espèce chez laquelle nous nous proposons d'étudier tout particulièrement son action, en insistant sur l'étiologie et le diagnostic de cette Brucellose spéciale.

HISTORIQUE — EPIDEMIOLOGIE

Le rôle pathogène du Bacille de Bang dans l'espèce équine est de découverte relativement récente, et si à différentes reprises on signale des avortements de la jument provoqués par ce germe, c'est beaucoup plus souvent à l'action d'un paratyphique *B: bacillus paratyphus abortivo equinus*, qu'il faut rapporter ces accidents. Cependant les équidés sont sensibles à la Brucella, mais c'est dans la plupart des cas par des suppurations diversement localisées que se manifeste son influence.

C'est durant les hostilités de 1914 à 1918, que Lutje, le premier, en Allemagne, soupçonne la présence de cet agent dans les suppurations du garrot, et publie, en 1919, ses observations.

Leynen, Directeur du Laboratoire de Recherches de Cureghem, relate une épidémie d'avortements de la jument due à *Brucella abortus*.

Mais il faut en arriver à la publication que feront en 1925, dans le « Bulletin de l'Académie Vétérinaire », Rijnard et Hilger, pour marquer une date dans l'histoire de la Brucellose équine. Ces auteurs, devant la fréquence inaccoutumée des brusites du garrot, soupçonnent la présence d'un agent infectieux et mettent en évidence l'action du Bacille de Bang dans treize cas sur trente examinés.

A partir de 1930, les publications relatives à cette question ne sont plus rares ; aux Etats-Unis, Fitch, Delez et Boyd ; en Australie, Bennetts et Filmer, présentent plu-

C'est surtout Van der Hoeden, en Hollande, qui depuis sieurs observations dans lesquelles ils ont pu mettre en évidence, soit des anticorps spécifiques dans le sérum de chevaux porteurs de lésions du garrot ou de la nuque, soit isoler « *Brucella Bovis* » du pus de ces lésions.

C'est surtout Van der Hoden, en Hollande, qui depuis ces dernières années, s'est spécialisé dans l'étude de cette nouvelle maladie des équidés, après en avoir observé de nombreuses manifestations, il s'est attaché à en éclaircir l'étiologie et la pathogénie, et a réussi à mettre au point une méthode de diagnostic par les réactions allergiques. Nous aurons fréquemment l'occasion de citer cet auteur au cours de la présente étude.

Enfin, depuis 1932, de nombreuses publications, qui tout en étant loin de manquer d'intérêt, n'ont cependant pas l'envergure des travaux de Van der Hoeden, sont venues augmenter la littérature de la maladie de Bang dans les-pèce équine.

Ainsi que le prouve la diversité de nationalité des auteurs qui l'ont étudiée, cette affection particulière se rencontre un peu partout dans le monde civilisé, on la décrit en Allemagne, en Russie, dans les Pays-Bas, aux Etats-Unis et même en Australie. En France enfin elle est très souvent méconnue, mais existe à coup sûr dans toutes les régions où sévit la Brucellose bovine, c'est-à-dire que bien peu de contrées doivent en être indemnes. Rinjard et Hilger l'ont étudiée dans la Nièvre ; Fondrat et Rossi, en 1934, dans leur thèse, en relatent quelques cas en Saône-et-Loire ; nous-même, enfin, avons pu la constater dans la région parisienne, dans différents points du département de la Somme et du Pas-de-Calais et principalement dans la région des bas-champs du Marquenterre, où sur quatre-vingts cas de suppurations diverses chez le cheval nous avons pu mettre en cause « *brucella bovis* » quarante-deux fois.

SYMPTOMATOLOGIE

La Brucellose, dans l'espèce équine comme dans les autres espèces, est une maladie générale qui attaque indifféremment le cheval entier, la jument et le hongre.

Elle peut demeurer au stade maladie générale pure, ainsi que nous le verrons ultérieurement ; mais nous nous trouverons beaucoup plus fréquemment en présence de ses localisations dont les sièges variables présentent cependant des dominantes.

La localisation la plus courante est celle qui se produit au niveau de la région du garrot et qui se traduit par différents processus anatomo-cliniques.

Et tout d'abord les hygromas superficiels et surtout profonds et dont l'évolution peut être soit très rapide, soit plus chronique. L'apparition est généralement brutale ; le propriétaire arrivant le matin dans l'écurie trouve un cheval porteur d'une tuméfaction anormale au garrot, soit à la jonction de cette région avec l'encolure, soit sur ses parties postérieures. La tumeur est du volume d'un œuf de poule à celui d'un poing, unilatérale ou bilatérale, les deux côtés communiquent entre eux. L'évolution dans les cas bénins est lente et le volume primitif ne s'accroît pas sensiblement pendant des semaines. Dans les cas graves, au contraire, la tumeur, en une quinzaine de jours, a atteint son maximum et présente parfois le volume d'une tête d'enfant.

A la palpation on peut déceler au début une légère cha-

leur, une consistance assez ferme et une réaction inflammatoire périphérique. A sa période d'état, la lésion est à peine chaude, uniformément fluctuante, sans densification périphérique dans ces différentes phases, la sensibilité est réduite, sinon presque nulle, tout au moins sur les chevaux calmes chez lesquels nous avons observé la maladie.

La terminaison dans les cas bénins est heureuse et les kystes de petit volume peuvent se résorber sans aucun traitement après quelques semaines.

Mais il n'en est pas toujours ainsi, tant s'en faut, et les kystes qui ont atteint un volume important, au bout d'un mois ou deux, se transforment en collections purulentes, soit sous l'influence pyogène de *Brucella abortus*, soit plutôt, à notre avis, sous l'action des saprophytes qui, à la suite d'influences diverses, envahissent la séreuse.

Quand le kyste est suffisamment ramolli, en un point proéminent, une dépilation apparaît, quelques gouttes de sérosité sourdent, et une solution de continuité se produit dans le tégument cutané, laissant échapper un liquide huileux, louche, contenant en suspension des grumeaux fibrineux, jaunâtres.

La poche purulente vidée, tout le garrot devient le siège d'une inflammation diffuse, des traînées lymphatiques apparaissent, la plaie se fistulise et la suppuration change d'aspect, le pus s'épaissit, devient jaune grisâtre et ne tarde pas à prendre une odeur fétide de nécrose : le mal de garrot classique est établi. Les foyers d'abcédation vont se créer, formant de nouvelles fistules et la masse va suppurer pendant des mois par ces multiples pertuis.

Dans d'autres cas l'évolution est différente et nous assistons d'emblée à l'apparition d'une tuméfaction inflammatoire de tout le garrot qui devient dur, chaud, douloureux à la pression. En certaines circonstances la tuméfaction est plus lente et revêt plutôt une allure néoplasique, l'abcédation se produit au bout d'une quinzaine de jours dans le premier cas, d'un mois ou deux dans le second et nous nous trouvons alors au même point que dans les cas précédemment envisagés.

Certains cas bénins se traduisent uniquement par une légère inflammation localisée en un point, une sensibilité réduite et l'apparition d'un petit abcès auquel fait suite la formation d'une fistule peu profonde s'ouvrant à la base d'un bourgeon charnu.

La suite de l'évolution dans les cas graves est identique, c'est le mal de garrot habituel, la nécrose s'installe, touchant les cartilages scapulaires, le ligament cervical et les apophyses épineuses dorsales ; à ce moment l'affection ne présente plus de caractère spécifique et il est inutile de nous attarder à décrire des symptômes trop connus de tous les praticiens.

Au niveau de la nuque, nous avons rencontré des lésions avec une fréquence moins grande, nous trouvons ici également une forme kystique dont l'évolution est identique à celle du garrot, nous avons affaire avec une fréquence égale à une forme phlegmoneuse d'emblée, dont l'abcédation se produit parfois avec rapidité (une quinzaine de jours environ), parfois au contraire demande des semaines pour aboutir.

La suite de l'évolution ressemble étroitement à celle du mal de garrot, à cette différence près que l'animal privé de soins peut, dans les cas graves, contracter par voisinage une méningite suppurée qui l'emporte rapidement.

La région de la pointe de l'épaule constitue également, quoique à un degré moindre, un point de localisation du bacille de Bang chez les équidés, et nous avons pu en observer plusieurs cas. La lésion évolue et se présente sous la même symptomatologie qu'un abcès froid banal, avec grosse réaction fibreuse. Il est impossible d'établir un diagnostic différentiel par les seules données cliniques.

Il existe assez fréquemment sur les chevaux de trait, aux points d'application du collier, au niveau du bord antérieur de l'épaule, et à quelque distance au-dessus de l'articulation scapulo-humérale, des formations kystiques, uniformément fluctuantes renfermant un liquide séro-albumineux. La nature de la lésion et du liquide qu'elle contenait nous avait

fait songer à une localisation possible de *Brucella abortus*, mais nous n'avons jamais pu d'aucune manière mettre en évidence la présence de cet agent pathogène chez les chevaux porteurs de ces lésions ; elles ne sont donc vraisemblablement que le résultat d'hématomes dûs aux froissements provoqués par un collier mal ajusté.

Van der Hoeden signale des abcès de la région sternale ; personnellement nous n'avons jamais eu l'occasion de les observer.

Enfin, pour être complet, il nous faut signaler certaines localisations plus rares de la maladie au niveau des synoviales principalement tendineuses, déterminant une synovite de la grande sesamoïdienne antérieure ou postérieure à allure pseudo-rhumatismale.

Nous avons également incriminé le bacille de Bang dans l'étiologie d'une arthrite du jarret primitivement close, survenue sur une jument dans une exploitation infectée ; une prise de sang effectuée nous donna un séro-diagnostic suspect, et l'évolution de cette arthrite vers la suppuration, suivie rapidement de la mort de l'animal par pyohémie, ne nous permit pas d'affirmer plus sûrement notre diagnostic.

Nous avons également pu constater à plusieurs reprises des avortements survenus sur des juments manifestement atteintes de Brucellose : le fait étant d'ailleurs signalé par plusieurs auteurs.

Nous relatons ici un cas de téno-synovite de la grande sesamoïdienne que nous avons été à même d'observer.

La jument « Comtesse », appartenant à M. D..., à C... (Pas-de-Calais), présente lors d'un séro-diagnostic effectué sur tous les animaux de l'écurie le 22 avril 1933, une réaction très nettement positive (1/1000). Elle était, à ce moment, en excellent état de santé. Un mois après elle accuse une boiterie accentuée d'un membre postérieur, provoquée par une synovite aiguë close de la gaine grande sesamoïdienne ; la jument, âgée de deux ans, n'effectuait d'ailleurs qu'un travail très léger avant cet accident.

Une autre jument de la même exploitation nous a fourni

de même une observation intéressante, par la diversité des formes de Brucellose qu'elle présentait successivement.

Jument, « Grisette », onze ans, présente vers le 1^{er} février 1933, un abcès de la taille du poing au milieu de l'encolure, un séro-diagnostic effectué à ce moment est positif à 1/100 ; l'abcès est ponctionné et le pus inoculé aux cobayes qui accusent plus tard une séro-agglutination positive. Après environ trois semaines, la lésion paraît guérir, mais alors une tuméfaction kystique apparaît sur le côté droit du garrot: de la taille du poing et uniformément fluctuante. Une ponction aseptique est pratiquée et donne écoulement à un liquide clair, huileux, répondant à tous les caractères décrits plus haut. Ce liquideensemencé donne une culture pure de bacille de Bang. Après plusieurs mois de suppuration, les lésions finissent par guérir, mais, durant leur évolution, la jument présente un hygroma du genou droit, puis une synovite de la gaine grande sesamoïdienne antérieure droite et expulse un fœtus vers son dixième mois de gestation.

On peut voir d'après cet exemple que si les lésions existent généralement isolément sur un sujet, le même animal peu cependant en présenter plusieurs, c'est ainsi, par exemple, que nous avons constaté à plusieurs reprises l'évolution simultanée d'un mal de garrot et d'un mal de nuque sur le même cheval.

Enfin, divers auteurs signalent des cas de Brucellose demeurés sans localisations au stade de maladie générale pure, et s'extériorisant par de l'hyperthermie, de la mollesse au travail, des sueurs profuses non en rapport avec le travail effectué, des boiteries ambulatoires. Nous avons pu observer un cas semblable où le sujet présentait, en outre, quelques signes pulmonaires. Après quelques jours nous avons constaté la formation d'un kyste au garrot.

EVOLUTION

La marche de la maladie est essentiellement chronique et peut s'étendre sur plusieurs années. Elle débute par une période qui ne constitue pas à proprement parler une période d'incubation, mais plutôt un stade d'envahissement ou de maladie latente, de durée variable mais qui peut parfois être très long. En effet, dans la majorité des cas de Brucellose équine qu'il nous a été possible de rattacher à la maladie de Bang de l'espèce bovine, nous avons constaté l'apparition des premiers symptômes chez les chevaux, deux ans après les premiers cas d'avortement épizootique dans la vacherie.

Durant ce laps de temps l'animal continue d'être en bonne santé, ne présente aucun symptôme extérieur et continue d'effectuer son service comme par le passé. Seul un séro-diagnostic positif nous permet de constater son état réel. Il faut d'ailleurs savoir que tous les chevaux en état d'infection latente, ne présentent pas par la suite de manifestations bruyantes, généralisées ou localisées, et un certain nombre, après avoir présenté un séro-diagnostic positif pendant plusieurs mois, finissent pas surmonter l'infection et leur sérum ne contient plus les anticorps témoins de la présence du microbe.

Dans les cas habituels, après cette période, les formes cliniques de la maladie générale apparaissent quelquefois, mais beaucoup plus souvent nous nous trouvons uniquement en présence des signes locaux décrits dans le précédent chapitre.

L'analyse bactériologique des liquides séro-albumineux contenus dans ces lésions permet d'y déceler uniquement le bacille de Bang, à l'état pur, et, ainsi que nous le verrons plus tard, nous pouvons passer à côté du diagnostic si nous ne possédons pas un milieu spécial pour sa culture.

Au moment où nous trouvons du bacille de Bang vivant dans la lésion, les anticorps peuvent disparaître du sérum sanguin, et à plusieurs reprises nous avons isolé des souches de *Brucella* en partant de produits pathologiques d'animaux qui avaient un séro-diagnostic négatif lors des prélèvements.

Les lésions une fois ouvertes et la suppuration établie, il devient impossible de mettre en évidence *Brucella bovis* dans le pus où sa culture peu abondante est inhibée par la prolifération des saprophytes des plaies. Les germes qui sont isolés alors sont des streptocoques, du staphylocoque blanc et doré, des coli-bacilles divers, et dans les vieilles lésions qui atteignent les ligaments et les os, on peut découvrir des anaérobies tels que le bacille de Schmorl.

L'organisme n'est cependant pas débarrassé du bacille de Bang ainsi qu'en témoignent les test de séro-agglutination qui continuent d'être positifs durant de longs mois, pendant et même longtemps après l'évolution et la guérison du processus.

L'agent infectieux paraît se localiser à certains points de prédilection comme le système lymphatique ; par intervalles irréguliers des décharges bacillaires se produisent, ainsi qu'en témoignent des hémocultures positives et des variations anarchiques du taux des agglutinines.

Les récives sont possibles, elles paraissent de gravité moindre et d'évolution beaucoup plus rapide que la première atteinte, qui, si elle n'apporte par l'immunité, crée du moins un certain état de prémunition.

Les deux observations suivantes montrent une récive et la persistance des agglutinines sur un sujet guéri depuis longtemps.

OBSERVATION 7

« Mascotte », jument boulonnaise, 6 ans, à M. P. à B..., présente le 26 décembre 1931 un kyste du garrot, duquel nous isolons une souche de bacille de Bang, le séro-diagnostic est positif. Un an après la guérison de ce mal de garrot, un nouvel abcès se forme sur la même région et s'ouvre deux jours après son apparition, la guérison totale est obtenue au bout de 15 jours. En même temps que celle nouvelle poussée, la jument avorte d'un fœtus de quatre mois.

Onze mois après, la jument est revue et se trouve depuis cet accident en excellente santé.

OBSERVATION 37

« Dalila », jument boulonnaise, à Mme P. à M..., guérie depuis deux ans de mal de garrot, a avorté il y a un an et présente encore une séro-agglutination positive à 1/1000.

ANATOMIE

Avant d'entreprendre l'étude des lésions, il n'est pas superflu de rappeler rapidement les grandes lignes de l'anatomie de leurs sièges principaux : le garrot et la nuque.

1) Garrot

Configuration. — Le garrot constitue une région tectiforme placée à l'union de la partie supérieure de l'encolure et du dos. Il est limité en avant par le bord supérieur de l'encolure, duquel il est séparé chez certains sujets par une dépression appelée coup de hache; en arrière par le dos; latéralement par les méplats de l'encolure et la région scapulaire.

Bases anatomiques. — Les bases anatomiques sont pour la partie médiane les apophyses épineuses de la première à la huitième vertèbre dorsale qui peuvent atteindre 24 centimètres dans leur plus grande longueur ; elles sont réunies par les ligaments interépineux et recouvertes par la partie postérieure de la portion cervicale du ligament surépineux dorso-lombaire et les différents muscles qui prennent insertion sur elles.

Les méplats ont pour substratum anatomique les cartilages scapulaires et les muscles qui s'y inserrent ; le tout, recouvert par une peau peu épaisse, mobile, et le paucier sous-jacent.

ANATOMIE TOPOGRAPHIQUE

Du point de vue topographique, le garrot offre à étudier : 1° une région médiane ; 2° deux régions latérales symétriques.

En région médiane, nous trouvons successivement :

La peau épaisse, peu mobile, couverte de poils ou de cuir selon l'endroit où on la considère; un fascia sous-cutané fibro-lardacé, enserrant au niveau des sixième et cinquième apophyses épineuses une bourse séreuse, qui, par son inflammation, donnera la bursite superficielle du garrot ; la partie funiculaire du ligament cervical qui se continue en arrière par le ligament surépineux lombaire et qui prend insertion sur les sommets des apophyses épineuses à partir de la troisième dorsale. Ses deux parties constituantes s'évasent à ce niveau latéralement et s'applatissent de haut en bas pour former la fossette naviculaire qui sert de siège à la bourse séreuse précitée.

Au-dessous, dans l'angle formé par le ligament cervical (partie funiculaire) et les septième cervicale, première et deuxième dorsales, s'étend la portion membraneuse de ce même ligament qui se prolonge en arrière, tapissant latéralement les apophyses des troisième et quatrième dorsales sur lesquelles elle prend insertion.

Dans cette lame fibro-élastique est ménagé un pertuis : le foramen ovale, envahi de tissus cellulo-adipeux au sein duquel existe une bourse séreuse qui, par son inflammation, donnera l'hygroma profond du garrot.

Notons également que les sommets des apophyses sont élargis en masses formées de tissus osseux spongieux recouverts de cartilages, ce qui explique la facilité avec laquelle ils se laissent envahir par la nécrose.

Toute la topographie des parties latérales est conditionnée par la présence du ligament spino-transversaire.

Cette formation est une lame fibro-aponévrotique qui, simple et épaisse dans sa partie supérieure, s'insère sur le ligament cervical et se confond avec lui au niveau de la troisième dorsale, prend des attaches sur les quatrième et

cinquième vertèbres dorsales et se confond en arrière avec l'aponévrose dorso-lombaire ; elle se divise vers le bas en trois lames.

La première, la plus courte et la plus épaisse, s'insère à la face interne et supérieure du scapulum, tapissant le rhomboïde à sa face interne. La seconde lame, beaucoup plus mince et plus longue, s'étend entre le grand dentelé en dehors, le long dorsal et le long costal à la face interne; elle vient ensuite se confondre avec l'aponévrose d'insertion des petits dentelés antérieurs de la respiration.

Quant à la troisième lame elle se dirige vers le bas et vient s'insérer sur les apophyses transverses de la septième cervical et de la première thoracique, séparant les deux faisceaux constitutifs du muscle ilio-spinal : le long épineux et le long dorsal.

Ces lames divisent le garrot en trois régions, traçant entre elle des travées conjonctives, permettant le glissement des massifs musculaires les uns sur les autres, mais qui tracent en même temps les voies qui suivent les fusées purulentes lors de mal de garrot. Un fait d'une extrême importance dans l'anatomie et la pathologie de cette région, est l'existence des espaces conjonctifs du garrot au nombre de trois principaux de chaque côté.

L'espace scapulaire est situé au niveau du cartilage de prolongement du scapulum, qu'il recouvre en partie, il est compris entre le rhomboïde et le trapèze, il est ouvert et communique en avant et en arrière avec l'espace omo-brachial situé en région sous-scapulaire. Il est très souvent le siège de formation kystique dans la Brucellose.

L'espace dorsal situé en région profonde, sous le rhomboïde et le fascia spino-transversaire ; il s'étend en longueur depuis le niveau de l'angle cervical du scapulum jusqu'à la partie postérieure du garrot. Il est limité en dehors par le fascia spino-transversaire qui double la face interne du rhomboïde, appliqué contre le groupe musculaire formé par l'insertion inférieure du complexus, le transversaire épineux et le long épineux par la troisième lame du fascia

spino-transversaire. Cet espace est assez rarement le siège de collection purulente, protégé par sa position profonde ; le pronostic du mal de garrot est sérieusement assombri, quand il se trouve lésé, le pus étant dans l'impossibilité de trouver une voie d'accès vers l'extérieur.

Enfin, il existe un troisième espace plus petit, dans le sinus de l'angle cervico-dorsal, c'est l'espace cervical situé en région profonde entre la partie lamellaire du ligament cervical et le muscle grand complexus, à peu près au niveau du foramen ovale. L'envahissement de cet espace par le pus revêt également un caractère de haute gravité, car il est situé dans un bas-fond d'où l'écoulement des suppurations est quasi-impossible, le pus peut se faire jour dans l'intervalle de deux vertèbres et gagner le canal médullaire.

Il ressort de cet aperçu sur l'anatomie de la région, que le garrot, grâce à sa situation qui l'expose aux traumatismes, grâce à la multiplicité et à l'orientation différente des plans qui le composent, à sa richesse en éléments fibreux, aponévrotiques, cartilagineux, en bourses séreuses, constitue un massif anatomique sujet aux lésions et où la suppuration une fois établie progressera rapidement et sera d'une éradication très laborieuse.

2) Nuque

La région de la nuque, limitée en avant par le chignon, se continue en arrière avec l'encolure, elle est de constitution plus simple que le garrot.

Dans le plan médian, on rencontre : la peau, épaisse, très adhérente, couverte de crins ; un tissu conjonctif abondant mais dense, fibro-lardacé, qui devient souvent le siège de nécrose ; la corde du ligament cervical, double, épaisse, et entre la face inférieure de ce ligament et la capsule articulaire atloïdo-occipitale, une atmosphère conjonctive abondante, lâche et où existe une bourse séreuse, pouvant devenir le siège d'une bursite profonde ; enfin, constituant l'axe de la région, nous trouvons l'atlas avec ses deux articulations occipito-atloïdienne et atloïdo-axoïdienne.

En région latérale, nous trouvons successivement sous la peau, quatre plans musculaires orientés dans des directions diverses.

Ici encore la présence de nombreux interstices musculaires explique la difficulté que l'on éprouve à déterger une telle région en vue d'obtenir la guérison d'un processus suppuratif qui trouve dans des éléments peu vasculaires comme le ligament cervical et le tissu conjonctif, un terrain particulièrement favorable à son extension.

L'anatomie des autres régions sur lesquelles la Brucellose peut se localiser ne présentant pas de particularités, nous nous dispenserons de l'étudier ici.

LESIONS

Dans la première phase de la maladie, c'est-à-dire la phase spécifique où la suppuration n'est pas encore établie, nous rencontrons avec une fréquence à peu près égale au niveau du garrot, l'hygroma profond et le kyste siégeant dans l'espace scapulaire. Nous avons rencontré au cours de notre étude sur la question un sujet qui réunissait toutes les lésions closes possibles au niveau du garrot, c'est pourquoi nous nous bornerons à citer en détail cette observation ; les cas rencontrés dans la pratique courante étant généralement beaucoup moins développés que celui-ci et comportant l'une ou l'autre des lésions décrites.

OBSERVATION 75

Jument hors d'âge amenée à l'Ecole d'Alfort comme sujet de dissection. Antécédents complètement inconnus.

Présente de chaque côté du garrot une tuméfaction volumineuse plus grosse que les deux poings et divisée en deux du côté droit par l'épine acromienne et s'étendant, en outre, le long du bord antérieur de l'épaule.

A la palpation, cette masse donne une sensation de fluctuation assez réduite témoignant la présence d'un liquide sous pression ; pas de

chaleur ni de sensibilité. Une ponction pratiquée donne écoulement à un liquide jaune paille, huileux, transparent, contenant en suspension quelques grumeaux blanchâtres.

Une séro-agglutination pratiquée avec ce liquide donne une réaction positive à 1/5000.

L'animal est sacrifié et, à l'autopsie, nous trouvons la rate hypertrophiée dépassant le rein gauche et atteignant le milieu du flanc. Les ganglions lymphatiques, hypertrophiés et succulents.

Du point de vue local, nous trouvons des kystes volumineux, multilobés, occupant toute la partie supérieure du garrot et des deux épaules. Du côté droit, un kyste d'une contenance d'environ un demi-litre, renfermant un liquide jaune, huileux, déjà décrit, le fond de la poche renfermant de nombreux caillots fibrineux grisâtres à apparence de fausses membranes et un morceau de la taille d'un œuf, de consistance ferme et d'allure adipeuse. L'examen histologique montra qu'il était formé de substance anhyste. La paroi interne du kyste avait l'apparence d'une pseudo-séreuse épaisse, blanc grisâtre, parcourue de traînées sanguines, et le toucher a révélé la présence de nombreux nodules de la taille d'un grain de tapioca.

L'apparence des autres kystes étant identique, il est inutile de nous étendre sur leur description, le seul point sur lequel ces diverses formations différaient les unes des autres étant la position. Nous allons l'envisager en détail.

Du côté droit, nous trouvons un premier kyste situé dans l'espace conjonctif scapulaire, recouvrant le cartilage de prolongement et légèrement à cheval sur son bord supérieur ; limité au côté interne par le rhomboïde et au côté externe par le trapèze, inférieurement par le cartilage scapulaire et la paroi d'un second kyste situé en partie plus déclive. Le premier kyste s'étend en région supérieure jusqu'au niveau de la crête du garrot, en rapport avec le ligament cervical, le trapèze et le paucier.

Au-dessous de ce premier kyste et en rapport avec lui à sa partie inférieure, existe une deuxième collection séreuse bilobée, divisée en deux par l'insertion du trapèze sur la tubérosité de l'épine acromienne. Le lobe antérieur est limité à sa face interne par l'angle cervical du scapulum recouvert du muscle sus-épineux très atrophié à cet endroit ; il est maintenu en dehors par le trapèze cervical et s'insinue en avant le long du bord antérieur de l'épaule jusque vers l'insertion supérieure du pectoral scapulaire. Le lobe postérieur d'un volume égal à la moitié du précédent est situé en arrière de l'épine acromienne sous le trapèze dorsal et sur le muscle sus-épineux complètement atrophié également

à son niveau. Au niveau de l'angle dorsal du scapulum, à son union avec le cartilage de prolongement, entre le bord postérieur du sous-épineux, l'insertion supérieure de la branche postérieure du deltoïde et le grand sorsal, existe un magma gélatineux, citrin, translucide.

Du côté gauche, il existe un seul kyste, situé au-dessus de l'épaule dans l'espace scapulaire entre le trapèze et le rhomboïde, d'aspect bosselé et présentant un diverticule qui descend le long du bord antérieur de l'épaule jusqu'à l'insertion du pectoral scapulaire.

Toutes ces poches ont une contenance totale de deux litres environ, le kyste supérieur droit communique avec le gauche, au niveau des deuxième et troisième dorsale, en avant des muscles rhomboïdes, à la faveur d'un pertuis de 5 à 6 centimètres de diamètre, situé immédiatement sous la corde du ligament cervical, et qui n'est autre que le foramen ovale.

Le ligament cervical lui-même est lésé au niveau de ce pertuis et couvert de nombreuses membranes de fibrine. Cette corde est prélevée sur une longueur de 5 à 6 centimètres et nous y découvrons une onchocercose massive. D'autre part, les petits nodules perçus dans la paroi du kyste sont des nodules parasitaires en voie de calcification.

Dans la région de la nuque, nous trouvons la bourse séreuse profonde qui, normalement, a le volume d'une pièce de deux francs, considérablement hypertrophiée et atteignant le volume du poing.

Au cours de la dissection, nous avons également découvert un abcès de la mamelle et une arthrite close du grasset droit.

En résumé, cette observation comporte à peu près tout ce que l'on peut rencontrer du point de vue lésions et il est inutile d'en faire une description théorique.

Les lésions ouvertes constituent le mal de garrot véritable ou le mal de nuque, s'accompagnant d'osto-myélite suppurée des apophyses épineuses et de nécrose des ligaments ; toutes ces manifestations n'ayant aucun caractère spécifique et variant avec chaque cas particulier.

La synovite aiguë close ne diffère pas de la synovite rhumatismale banale.

En dehors des bursites et des kystes, il arrive parfois que l'on rencontre de véritables abcès froids mous se développant dans les espaces conjonctifs, surtout scapulaires, la suite de leur évolution est identique en tous points à celle des lésions précédemment décrites.

ETIOLOGIE

Nous pouvons considérer dans l'étiologie de la maladie trois sortes de causes, d'importance inégale. Tout d'abord des causes prédisposantes, qui sont d'ordre tout à fait général et qui ont pour effet l'affaiblissement du terrain, soit de l'organisme tout entier, soit d'une seule région qui deviendra le siège d'une localisation de la maladie. Ces causes sont communes à toutes les maladies et nous nous y sommes attardés longuement à l'introduction. Une cependant mérite une attention particulière : le travail qui a une action, générale, en affaiblissant les moyens de résistance de tout l'organisme et facilitant ainsi l'établissement de l'infection, et locale, en créant des points de moindre résistance au niveau de la nuque, par le frottement et la pression de la tétière de la bride, et au garrot et à l'épaule par l'irritation du collier; enfin la fatigue des membres prédispose aux synovites.

Il est à noter que ce facteur ne joue pas dans tous les cas et il arrive fréquemment que la maladie se déclare sur des animaux n'ayant jamais porté de harnachement.

La saison paraît avoir une influence sur l'apparition de l'affection. Nous avons observé un maximum de cas pour les mois de décembre et janvier, et pour ceux d'août et septembre, le total des cas observés pendant ces quatre mois étant égal à celui de tous les autres mois de l'année réunis.

Nous pouvons citer des causes occasionnelles, trauma-

tismes divers et surtout, cause sur laquelle nous reviendrons ultérieurement : l'onchocercose qui joue, à notre avis, un rôle de tout premier plan, dans l'affaiblissement de la résistance locale et la formation des kystes du garrot.

Enfin, la cause déterminante est l'infection par le bacille de Bang : *Brucella abortus*. Ce germe, appartenant au groupe des brucella, se présente sous la forme d'un fin bacille de un à deux μ de longueur, polymorphe, ayant parfois la forme d'un cocco-bacille, immobile, ne garde pas la coloration de gram, se colore par la fuchsine, la thionine, la safranine.

Sa culture d'isolement se fait de préférence en atmosphère riche en gaz carbonique et sur des milieux glycérinés contenant du sérum. En gélose les colonies sont rondes, épaisses, grisâtres, en vieillissant elles deviennent brunâtres et visqueuses. En bouillon ordinaire, il donne un trouble léger sans voile.

En gélatine il pousse mal et ne liquéfie pas le milieu.

Ne coagule pas le lait.

Il ne vire aucun sucre et ne donne pas d'indol en eau peptonée.

Sa culture est inhibée par des traces de thionine dans le milieu, ce qui, parmi d'autres caractères, permet de le différencier de *Brucella Melitensis*, duquel il se rapproche beaucoup.

A l'examen direct des produits pathologiques, il est toujours rare et se présente sous la forme de petits amas se différenciant assez mal du fond de la préparation.

PATHOGÉNIE

Pouvoir pathogène **Infections expérimentales**

Toutes les causes décrites au chapitre précédent sont invoquées avec quelques raisons dans l'étiologie de l'affection spontanée, mais jamais l'affection telle qu'elle existe naturellement n'a pu être reproduite même en se conformant le plus possible aux conditions étiologiques.

L'inoculation intra-veineuse de culture vivante aux chevaux a été essayée par divers auteurs et par nous-même à différentes reprises.

Deux juments d'expérience reçurent dans la veine chacune dix centimètres cubes d'une émulsion épaisse de bacilles de Bang, aucun symptôme ne fut relevé dans les journées qui suivirent. D'après ces expériences grossièrement faites il résulte que l'inoculation intra-veineuse de doses massives de *Brucella* ne présente aucun danger immédiat. Ces deux animaux furent sacrifiés quelques jours après l'inoculation, et ses résultats lointains ne purent être observés.

Van der Hoeden pratique l'infection expérimentale *per os*, il constate que l'ingestion de cultures tuées ne provoque pas l'apparition d'anticorps ; que celle de cultures vivantes en fait apparaître rapidement. Sur un animal ainsi traité, il a constaté à la suite d'ingestions répétées de bru-

cella vivantes, quelques symptômes généraux se traduisant par de l'hyperthermie; il a réussi à deux reprises à mettre le germe en évidence par hémoculture. L'animal est sacrifié au bout de cinq mois et il est impossible de cultiver l'agent infectieux à partir des divers organes.

Un autre cheval ayant ingéré des cultures vivantes, soumis ensuite à un travail intense, en vue de créer chez lui un état de moindre résistance, ne présente aucun symptôme clinique.

Dans une autre série d'expériences, l'auteur essaye de provoquer une localisation de l'affection :

1° En créant un traumatisme au niveau du garrot sur un animal infecté par voie buccale : aucune lésion ne se produit.

2° En essayant de réaliser directement l'infection locale en frictionnant la peau préalablement érodée, avec des cultures virulentes, sur un cheval sensibilisé en quelque sorte par ingestions antérieures de microbes : ici encore aucun symptôme local n'évolua.

Nous avons essayé de reproduire expérimentalement la localisation de la brucellose au garrot en créant à ce niveau un appel leucocytaire important par injection de ponce porphyrisée. Sur un cheval reconnu sain par deux séro-agglutinations négatives à quinze jours d'intervalle, nous injectons dans l'espace scapulaire gauche, dix centimètres cubes d'un mélange irrésorbable de ponce porphyrisée et d'huile, à raison de 65 milligrammes de ponce pour 10 grammes d'huile, le tout stérilisé au four Pasteur à 135°.

L'injection est pratiquée à 16 heures, à 21 heures la température atteint 39° pour revenir à la normale le lendemain matin, mais le point d'inoculation est chaud, douloureux et on constate une gêne dans le mouvement du membre.

Le surlendemain, qui est le 26 janvier, le cheval reçoit dans la veine cinq centimètres cubes d'émulsion de bacille de Bang d'une souche récemment isolée d'un cheval, cultivée 48 heures sur gélose. Le soir l'animal présente de la

torpeur et une température de $39^{\circ}8$. Dans la journée du 27 la température baisse à $38^{\circ}9$ le matin et $38^{\circ}3$ le soir.

Pendant les quinze jours qui suivent, la température est prise matin et soir et suit une courbe régulière, la température vespérale étant environ de $5/10$ de degré plus élevée que celle du matin et oscillant autour de $38^{\circ}2$.

Des prises de sang sont effectuées tous les deux jours à partir de la date d'inoculation en vue de la séro-agglutination. Les anticorps apparaissent dans le sérum le sixième jour et l'agglutination est positive à $1/330$, deux jours après, elle atteint $1/1.000$ et le dixième jour $1/10.000$, où elle se maintient pendant une dizaine de jours pour descendre à $1/1.500$ un mois après.

Du côté du garrot les symptômes inflammatoires provoqués par l'injection irrésorbable se calment pour disparaître complètement au bout d'un mois : aucune lésion n'évolue.

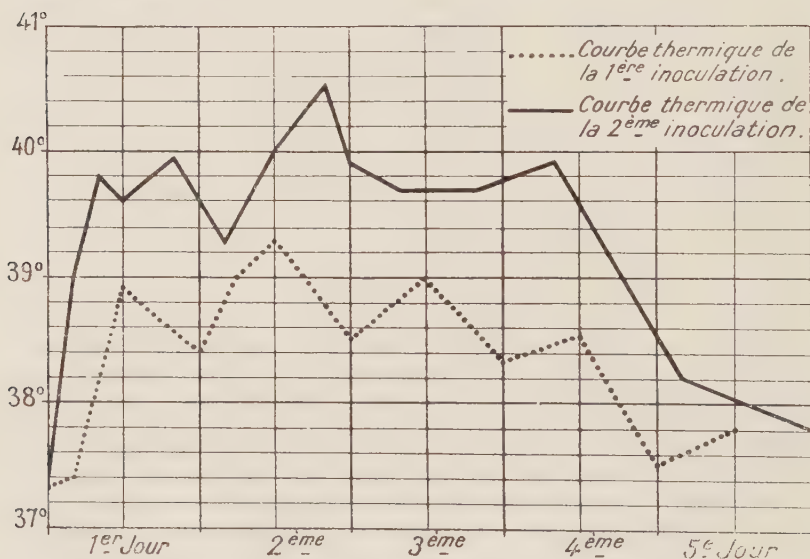
L'état général du sujet s'est maintenu satisfaisant, il a présenté quelques jours après l'inoculation un peu d'inappétence et d'amaigrissement, signes qui ne furent que passagers.

INFLUENCE DES RÉINFECTIONS

Pensant que l'apparition de symptômes locaux pouvait être la conséquence de réactions allergiques analogues au phénomène de Koch, deux mois après l'inoculation intra-veineuse de brucella, nous injectons sous la peau du garrot, huit centimètres cubes d'une émulsion diluée du même bacille. Cette inoculation est suivie d'une réaction générale assez marquée, la température qui était primitivement de $37^{\circ}4$ atteint, sept heures après l'injection, $38^{\circ}9$ et $39^{\circ}3$ dans la journée du lendemain, pour revenir à la normale le quatrième jour (voir la courbe thermométrique). Cette élévation thermique s'accompagne d'inappétence et d'abattement considérable du sujet. Localement nous relevons des phénomènes inflammatoires importants. Dès le soir du jour de l'intervention, la région est chaude, tuméfiée, très sensible. Le lendemain, l'œdème s'étend depuis le sommet du garrot jusqu'au bas de l'épaule ; au bout de six jours l'in-

flammation reste circonscrite à un rayon de 6 à 7 centimètres autour du point d'inoculation, alors que l'œdème descend en partie déclive, gagnant l'avant-bras, le genou et le canon.

Dix jours après l'inoculation, de la fluctuation étant apparue au niveau de la région enflammée, nous pratiquons une ponction aseptique qui nous donne un pus blanc, crémeux, très épais, qui,ensemencé, donne d'abondantes cultures de bacille de Bang, poussant difficilement à l'air et ayant un aspect beaucoup plus visqueux que les cultures habituelles.



Après seize jours l'abcès s'ouvre spontanément et le pus qui s'en échappe est beaucoup plus fluide que lors de la ponction. La guérison est obtenue sans aucun traitement au bout de quinze jours. Parallèlement à ces expériences nous pratiquons des prises de sang à intervalle régulier, aux fins de séro-agglutination ; le taux des agglutinines baissa considérablement après l'inoculation et lors de l'apparition des phénomènes inflammatoires, pour remonter à la période de guérison et après la guérison à un taux plus élevé que le taux initial.

En présence de cet échec, nous avons tenté de réaliser

une infection plus discrète en appliquant sur la peau rasée et légèrement scarifiée, des pansements imbibés de cultures diluées de *Brucella* : aucune lésion ne se produisit.

Dans le but d'étudier l'effet des inoculations successives, nous procédons deux mois après la première à une seconde injection hypodermique de culture vivante. L'effet de cette nouvelle inoculation, fut beaucoup plus brutal et plus rapide que lors de la première intervention, la réaction générale fut particulièrement accentuée.

L'inoculation est pratiquée à midi.

A 6 h. 30 : réaction locale ; œdème chaud, très sensible, large comme la main et gros comme le poing ; réaction générale *très accusée* ; température, 39° ; tremblements musculaires sur la croupe et le triceps crural ébranlant tout le corps ; pouls rapide ; oreille froide ; conjonctive infectée ; prostration profonde.

7 h. 30 : température, 39°6 ; état général aggravé ; pouls très rapide ; artère moins tendue ; cœur à timbre métallique, tumultueux.

8 h. 30 : température, 39°8 ; pouls légèrement ralenti ; respiration dyspnéique.

9 h. 30 : température, 39°8 ; état stationnaire.

10 h. 30 : température, 39°6 ; légère amélioration ; pouls plus lent ; diminution des tremblements musculaires.

11 h. 30 : température, 39°9 ; malgré la température élevée l'état général continue à s'améliorer.

Le lendemain :

7 heures : température, 39°3 ; l'animal cherche à manger ; l'œdème du point d'inoculation est large comme une assiette.

10 heures : température, 39°7 ; l'œdème commence à diminuer ; température, 40°.

Le soir : température, 40°5 ; mais l'état général s'est considérablement amélioré, l'animal mange : il subsiste au lieu d'injection un œdème large comme la main.

Une prise de sang faite à ce moment accuse une séro-agglutination négative.

Au bout de trois jours un abcès formé au point d'inoculation s'ouvre et donne écoulement à du pus blanc très épais. La température centrale baisse et devient normale deux jours après l'ouverture de cet abcès, qui est complètement guéri après huit jours.

Les conclusions que nous pouvons tirer de cette expérimentation sont :

1° que les phénomènes d'ordre allergique sont beaucoup plus marqués et l'évolution plus rapide lors d'une deuxième inoculation.

2° que les anticorps baissent considérablement dans le sérum à la période la plus aiguë de la crise, étant même absents dans le second cas, ils remontent ensuite rapidement à un taux élevé.

Dans une seconde expérience, nous avons tenté de reproduire la localisation, en créant à la fois au même point une lésion et une inoculation discrète de bacilles.

Le sujet était une vieille jument amenée à l'Ecole comme animal de dissection.

A l'aide d'une seringue souillée de bacilles de Bang, nous prélevons dix centimètres cubes de sang à la jugulaire, que nous injectons immédiatement dans l'espace scapulaire du garrot. Le lendemain de l'injection, la température est la suivante : matin, 37°6 ; soir, 39°, et nous ne remarquons aucune réaction locale. Le lendemain la température est 38°9 le matin, 39° le soir, le point d'inoculation est chaud, légèrement œdématié. La séro-agglutination positive à 1/100.

Dans les jours qui suivent, le taux d'agglutination baisse et la lésion n'évolue pas. Quelques jours plus tard le cheval reçoit de l'autre côté du garrot cinq centimètres cubes d'émulsion de *Brucella* vivantes d'origine bovine isolées depuis moins d'un an. Le soir même la température atteint 39°6. Le lendemain, la région est enflammée, chaude, douloureuse, l'agglutination devient négative. Au bout de quelques jours l'animal reste souvent en décubitus latéral complet et l'on peut constater la présence d'une tumeur du

volume du poing sur le garrot et du côté de l'injection, tumeur qui, à la palpation, donne une sensation de fluctuation ; une ponction effectuée reste blanche. Une autre effectuée quelques jours plus tard, permet de prélever quelques centimètres cubes de liquide huileux, clair, ressemblant à de la synovie.

L'animal, constamment couché, meurt le lendemain.

A l'autopsie de la région, nous découvrons une poche contenant cinquante centimètres cubes environ de liquide séro-albumineux et situé dans l'espace scapulaire, entre le trapèze et le rhomboïde et arrivant du côté interne jusqu'au contact des apophyses épineuses dorsales et du ligament cervical.

La lésion et le liquide qu'elle contient ressemble étroitement aux lésions remarquées dans la maladie naturelle.

Du côté où nous avons pratiqué l'injection de sang, nous remarquons la présence d'un œdème gélatiniforme, légèrement hémorragique.

Après avoir étudié l'action du bacille de Bang d'une façon générale, dans l'espèce équine, il nous faut envisager le rôle pathogène des souches de brucella isolées uniquement du cheval, pour les autres espèces animales et, en particulier les animaux de laboratoire et le cobaye qui offrent un matériel facile pour l'expérimentation.

Les lésions déterminées dans cette espèce par la *Brucella* d'origine équine inoculée en faible quantité (inoculation de pus en vue d'un isolement) furent des plus discrètes et parfois complètement absentes. Le moment où les lésions sont à leur maximum est de la sixième à la huitième semaine après l'inoculation du matériel virulent. La rate est l'organe le plus touché, parfois même le seul, sa réaction se traduit par de l'hypertrophie (elle est parfois doublée de volume) et par de la congestion, de rose qu'elle est ordinairement, elle peut prendre une couleur lie-de-vin et acquiert quelquefois un aspect bosselé. Nous n'avons jamais remarqué sur cet organe de lésions pseudo-tuberculiformes, ni aucune localisation sur le foie, les organes génitaux, les

articulations, les ganglions lymphatiques ni les os; comme c'est la règle, avec *micrococcus melitensis* ou *Brucella suis* et même en quelques circonstances avec *Brucella bovis*. Les souches équine que nous avons isolées se montrèrent donc très peu pathogènes, pour le cobaye tout au moins, aux doses utilisées. Il n'en est pas de même pour les doses massives qui se montrèrent assez actives à l'égard de cette espèce, ainsi que le prouve l'expérience suivante :

Le 17 juin : deux lots de huit femelles gestantes pesant en moyenne 720 grammes, reçoivent en injection sous-cutanée : le premier lot, deux centimètres cubes d'émulsion de *Brucella* provenant d'un mélange de souches équine ; le second lot reçoit de la même façon la même dose de microbes de souche bovine.

A la suite de l'inoculation, tous les animaux présentèrent une forte réaction locale.

Le 7 juillet les résultats furent les suivants :

Dans le lot N° 1 (souches équine) il reste quatre cobayes vivants, dont :

Une femelle non avortée présentant un ulcère au point d'inoculation ;

Trois femelles avortées présentant des ulcères.

Les quatre animaux morts ont avorté et n'ont pas présenté de réaction locale.

Le poids moyen des animaux restant est de 615 grammes.

Dans le lot N° 2 (souche bovine), il reste cinq cobayes vivants ayant tous avorté ou donné des fœtus à terme morts à la naissance.

Deux sont porteurs d'ulcères.

Un porteur d'un abcès non ouvert.

Le poids moyen est de 610 grammes.

L'autopsie des animaux morts permet de constater une violente congestion de l'utérus, de la dégénérescence hépatique, de l'hypertrophie de la rate et des capsules surrénales.

Il semble résulter de ces expériences que le bacille est dangereux pour les femelles gestantes amenant l'avorte-

ment suivi de la mort dans la moitié environ des cas, et que les animaux porteurs de lésions externes résistent en général à l'issue fatale alors que les autres succombent.

Une autre expérience porta sur des sujets atteints de tuberculose zoogléique à l'état latent, mais présentant toutes les apparences de la santé. L'inoculation de bacille de Bang provoqua un réveil de la première infection qui emporta tous les animaux en quelques jours.

L'infection expérimentale fut également essayée chez le chien. Nous avons obtenu la formation d'anticorps dans le sérum sanguin pour les deux sujets et pour l'un, inoculé par voie hypodermique, une réaction locale qui disparut sans laisser de trace dix jours après l'inoculation.

L'inoculation intra-veineuse de culture vivante, chez une chèvre gestante, provoqua l'avortement trois jours après l'intervention ; il est probable que cet accident survenu avec une telle rapidité fut la conséquence de l'hyperthermie provoquée par l'introduction des corps microbiens dans l'organisme, plutôt que de l'action spécifique de l'agent inoculé. Des anticorps apparurent dans le sérum sanguin et s'y maintinrent à un taux élevé pendant plus de sept mois.

En ce qui concerne le pouvoir pathogène du bacille équin, pour l'espèce bovine, nous ne pouvons tabler que sur des observations cliniques, l'expérimentation n'ayant pas été faite à cause de la difficulté à se procurer le matériel nécessaire.

Dans les fermes où sévissait l'avortement épizootique des bovidés, il nous a été donné de constater, souvent consécutivement, l'apparition de la maladie de Bang chez les chevaux. Nous n'avons jamais constaté de phénomène inverse, la maladie ne s'étant jamais déclarée sur les bovins à la suite d'une atteinte des chevaux. Et ceci, sans qu'aucune précaution soit prise pour éviter la contagion, les matières virulentes des chevaux étant répandues aussi aux endroits fréquentés par les vaches. Il semblerait donc jusqu'à un certain point et dans les conditions naturelles que

le bacille adapté au cheval aurait en partie perdu ses propriétés infectantes vis-à-vis de l'espèce bovine. Ce fait mériterait peut-être d'être étudié davantage.

ESPÈCES AFFECTÉES

L'espèce la plus couramment atteinte par la maladie, chez les équidés, est le cheval, mais nous l'avons également constaté chez l'âne et voici l'observation que nous avons relevée.

OBSERVATION 39

Ane entier, 12 ans, à M. F. à Saint-Q..., présente sur le sommet du garrot un kyste volumineux, de la grosseur d'une tête d'enfant, insensible, uniformément fluctuant; la ponction laisse écouler un liquide clair citrin, filant, contenant en suspension des grumeaux fibrineux. Ce liquideensemencé donna des cultures de bacille de Bang.

Une séro-agglutination est positive à 1/100 et accuse des traces jusqu'à 1/1000.

Cet animal habite côte à côte avec une vache ayant avorté deux fois depuis deux ans. Il est probable que le mulet peut également être touché par la maladie, personnellement nous n'avons jamais constaté le fait, ayant très peu de ces animaux dans la région.

Notons que la maladie n'a rien de spécial au sexe femelle et qu'on peut la rencontrer chez le hongre et le mâle entier ainsi que nous l'avons fait déjà remarquer.

MATIÈRES VIRULENTES. PERSISTANCE DU VIRUS.

Les matières capables de transmettre l'infection sont peu nombreuses en ce qui concerne la Brucellose des équidés : le liquide kystique constituant le principal vecteur du microbe. Au cours de l'évolution de la maladie, et lors des décharges bacillaires dans la circulation, les diverses sécré-

tions doivent contenir l'agent infectieux, au même titre que le lait des vaches infectées. Le fait n'a pas été étudié en ce qui concerne les équidés.

De même que pour la Brucellose bovine, le bacille peut se conserver à l'état infectant, pendant très longtemps dans le milieu extérieur, surtout s'il se trouve fixé à des particules organiques, comme ceci se produit lors de suppurations ou d'écoulement valvo-vaginal.

Voici à ce sujet un exemple de ténacité du germe dans le milieu extérieur.

OBSERVATION 2

Jument boulonnaise, à M. L. à C..., portant un volumineux kyste de l'encolure, le sérum agglutine à deux reprises le bacille de Bang au taux de 1/1000. La jument se trouve dans l'écurie à la même place qu'une autre abattue deux ans auparavant pour mal de nuque.

Il est à noter qu'il n'y a jamais eu dans la ferme d'avortement épizootique des vaches.

MODES DE LA CONTAGION

La maladie nous a paru surtout transmissible de l'espèce bovine à l'espèce équine, et nous avons pu, dans la majeure partie des cas, la rattacher directement ou indirectement à l'avortement épizootique, soit par contact en stabulation ou plus souvent au pâturage, les animaux ayant souvent des locaux distincts, alors qu'ils voisaient pendant tout un été dans les herbages.

Les chevaux employés au nettoyage des étables et au transport des fumiers dans les cours de ferme sont plus fréquemment atteints que les autres, bien qu'effectuant un travail plus réduit, parce qu'en contact plus fréquent avec les produits virulents. Bien que beaucoup plus rare,

la contagion de cheval à cheval est possible, ainsi que le prouve l'observation précédente. Cependant, si dans certains cas nous avons observé de véritables enzooties de Brucellose équine (jusqu'à six cas en même temps sur un effectif de quinze chevaux), il est très probable que la maladie ne s'était pas transmise d'un sujet à l'autre, puisqu'ils étaient tous atteints, soit simultanément, soit à de très courts intervalles, mais provenait bien pour tous d'une même origine : l'avortement épizootique des vaches qui sévissait dans la ferme avec une grande intensité depuis deux ans.

MODES DE L'INFECTION

Expérimentalement, toutes les voies d'inoculation habituelles sont aptes à conférer l'infection, c'est ainsi que les voies conjonctivale, veineuse, sous-cutanée, l'application de cultures vivantes sur la peau rasée ou non (expérience de Bang), ont permis de constater l'évolution de la maladie ou sinon l'apparition d'anticorps dans les humeurs.

En ce qui concerne la contamination spontanée, la voie digestive et la voie cutanée nous paraissent surtout intéressantes à retenir.

Le cheval a de nombreuses occasions d'ingérer le matériel virulent : poulain, soit qu'orphelin on l'élève artificiellement au lait de vache, soit que voulant hâter sa croissance on lui donne lors du sevrage ce supplément d'alimentation; or, beaucoup de vaches à maladie de Bang excrètent des germes dans leur lait et il est bien rare qu'on le distribue bouilli ou pasteurisé aux animaux. Plus tard, au pâturage, le cheval peut se trouver en contact avec des vaches qui avortent, qui présentent de la non-délivrance, de la métrite (si fréquentes dans la Brucellose bovine) et qui souillent l'herbe des pâturages par leurs sécrétions utérines.

L'ingestion de fourrages, de fumiers, d'eau de mare souillés de la même façon, aboutit au même résultat.

La contamination se fait non pas d'une façon brutale,

mais à la longue et par de petites infections répétées. La peau peut, en quelques circonstances, servir de porte d'entrée à la maladie, par le contact des membres avec le fumier, la boue, la vase des mares souillée de produits virulents, le frottement réitéré du harnachement, du bat-flanc, des parois de stalles, qui peuvent être porteurs de microbes.

Nous avons remarqué un cas de mal de garrot à Brucella sur un cheval atteint de gale de la crinière et qui s'était probablement inoculé par le frottement.

Le bacille, une fois pénétré dans l'organisme, devient difficile à suivre dans son mode d'action et nous en sommes réduits aux hypothèses basées sur ce qui se produit dans l'espèce bovine.

Le germe ayant une grande affinité pour le système lymphatique, doit se localiser principalement dans les ganglions et la rate, y demeurant pendant un laps de temps variable, ne décelant sa présence que par l'apparition d'anticorps spécifiques dans les humeurs, anticorps qui n'existent pas chez les animaux sains, mais que l'on trouve, même sans lésions, sur des sujets appartenant à une écurie où existe des cas de Brucellose, soit à des fermes où sévit l'avortement épizootique des bovidés.

Puis, sous l'influence d'une cause occasionnelle, la maladie latente évolue soit sous une forme générale, soit plus souvent localisée ; et dans les causes occasionnelles que nous avons déjà citées, il convient ici de faire une mention toute particulière d'une affection parasitaire, assez mal connue quant à l'évolution : l'onchocercose.

Il est un fait curieux, c'est que les localisations de ces deux maladies : Brucellose et Onchocercose, sont identiques : dans l'espèce bovine, nous constatons une grande fréquence des arthrites fémoro-tibio-rotuliennes, nous trouvons une Onchocercose des ligaments tibio-rotuliens.

Chez le cheval, les similitudes sont encore plus frappantes. Le long du ligament cervical, habitat de l'*Onchocerca cervicalis*, nous trouvons les maux de nuque, d'encolure, de garrot. Au niveau des tendons, nous trouvons l'*Onchocerca reticulata*.

Il est difficile de préciser le rôle exact du parasite, ignorant à peu près tout de son cycle évolutif, soit qu'il joue un rôle inoculateur direct, soit plutôt que par son action irritante il crée un foyer d'appel où vient se localiser le microbe.

DIAGNOSTIC

Sur un cheval présentant une des formes de Brucellose précédemment décrites, le diagnostic clinique de la lésion est des plus simples. Cependant le clinicien sera souvent embarrassé quand il s'agira de remonter à l'étiologie de la forme anatomo-pathologique qu'il aura diagnostiquée.

Aucun des signes relevés sur l'animal n'est pathognomoniques et rien ne pourra permettre cliniquement d'affirmer l'existence de la Brucellose.

On y pensera surtout quand les hygromas et kystes du garrot et de la nuque, présentant les caractères décrits antérieurement: fluctuation uniforme, contenu typique.

D'autre part, la connaissance du milieu dans lequel l'animal se trouve apportera un élément important pour l'établissement d'un diagnostic étiologique.

Quoique la Brucellose du cheval ne puisse pas être rapportée d'une façon constante à celle des animaux de l'espèce bovine, il est indéniable que c'est dans les milieux où les bovins sont infectés et en contact avec les chevaux que l'on constate le plus de cas chez ces derniers.

C'est ainsi qu'à la campagne et dans les exploitations où sévissait l'avortement épizootique des vaches, nous avons pu mettre en cause *Brucella abortus* dans 65 % des cas d'affections du garrot et de la nuque relevés chez les chevaux.

Ce taux s'abaisse à 47 % dans les fermes où ne sévit pas

la maladie, et enfin, en ville, le taux baisse à 1,4 % et, dans ce nombre, nous ne connaissons pas la provenance exacte de tous les chevaux examinés. Ces pourcentages sont établis sur 85 cas examinés.

Il est donc manifeste, d'après ces chiffres, que l'affection est très fréquente à la campagne et qu'il faudra toujours y penser en pareille circonstance, alors qu'elle est négligeable en ville où les animaux ne trouvent pas le contact infectant.

Grâce à ces données cliniques et épidémiologiques, nous ne pourrons que porter une suspicion et il nous faudra le secours d'artifices spéciaux pour établir un diagnostic certain. Certains de ces procédés étant du domaine du Laboratoire, les autres applicables dans la pratique courante.

Le procédé de Laboratoire le plus employé et donnant le maximum de sécurité, en dehors des cultures et inoculations, est le séro-diagnostic de Wright comportant trois modalités principales:

La séro-agglutination lente;

La séro-agglutination rapide ;

L'hémo-agglutination (utilisable en pratique).

Ces trois procédés que nous envisagerons successivement ont pour objet de mettre en évidence les agglutinines spécifiques du bacille de Bang.

SÉRO-AGGLUTINATION LENTE

Le sang nécessaire à l'examen sera prélevé à la jugulaire avec les précautions d'aseptie usuelles et recueilli à la dose de 10 à 20 centimètres cubes, dans des tubes *ad hoc* stérilisés et bien bouchés; on n'ajoutera aucun antiseptique ni anticoagulant, on laissera le sang se coaguler dans le tube en position verticale, en évitant autant que possible de l'agiter, ce qui nuit à la formation du caillot et à l'exsudation ultérieure du sérum. Une fois le sang bien coagulé, le tube peut être étiqueté et expédié.

A l'arrivée au Laboratoire, le caillot est décollé avec précaution et le sérum prélevé soit directement, soit mieux,

après centrifugation d'une demie-heure à 1500-2000 tours.

Le sérum est ensuite porté au bain-marie à 55° pendant une demi-heure utile, ce chauffage ayant pour effet principal la destruction de l'alexine, substance thermolabile, alors que les agglutinines thermostables subsistent.

On procède ensuite à la mise en contact dans les tubes spéciaux de l'émulsion microbienne et du sérum suspect dilué à des taux divers variant, pour la technique que nous avons utilisée (celle du laboratoire de recherches) de 1/33 à 1/1000.

La première opération est la préparation d'une dilution au dixième du sérum suspect en eau physiologique. Disposant ensuite d'une rangée de 6 tubes à agglutination, à l'aide d'une pipette graduée en vingtièmes de centimètres cubes, nous répartissons respectivement dans 3 tubes 1/20, 2/20, 3/20 de la dilution au 1/10, et 1/20, 2/20, 3/20 de centimètre cube de sérum pur, dans les trois tubes restants; on ajoute ensuite dans chaque tube 5 centimètres cubes d'émulsion microbienne, ce qui donne respectivement dans l'ordre décroissant les dilutions par rapport à la masse totale du liquide de 1/1000, 1/500, 1/333, 1/100, 1/50, 1/33.

On ajoute dans le casier un septième tube ne renfermant que de l'émulsion microbienne et qui servira de témoin.

Le tout est porté à l'étuve à 37° pendant 24 heures, les portoirs de tubes étant placés dans des récipients en verre munis d'un couvercle et contenant quelques centimètres cubes de formol.

Au bout de ce laps de temps, les résultats sont relevés. Dans les tubes déclarés positifs (+), les corps microbiens sont collectés et forment un culot au fond du tube, le milieu surnageant, primitivement opalescent, bleuâtre, est complètement clair.

Dans les tubes négatifs, où aucune agglutination ne s'est produite (—), on ne constate aucune différence avec le témoin, le liquide reste opalescent et on ne remarque la présence d'aucun dépôt.

Ces deux éventualités sont les cas extrêmes, typiques, tels qu'on devrait toujours les constater.

Il existe cependant des cas moins nets et d'une interprétation assez délicate. Le phénomène de l'agglutination, tel qu'on le constate, se passe en deux temps: le premier qui est l'agglutination proprement dite, temps le plus important qui passe inaperçu macroscopiquement: les corps microbiens sous l'influence des anticorps se groupent en petits flocons: les agglutinats.

Le second qui est la précipitation — qui se traduit par la collection des agglutinats au fond du tube où ils forment le culot et par la clarification du liquide supérieur — selon le degré d'intensité relative des deux phénomènes, certains tubes peuvent présenter un léger culot et n'être pas totalement clarifiés, l'examen attentif avec une forte loupe peut permettre de déceler l'agglutination — parfois il est nécessaire de prolonger le séjour à l'étuve pour voir les phénomènes classiques se produire. Nous appelons « partielles » ces agglutinations.

Dans les cas habituels, les tubes contenant une plus grande proportion de sérum sont plus franchement positifs que ceux qui en contiennent peu et nous considérons comme positifs les cas où l'agglutination est franche à la dilution 1/100.

Voici une observation ayant trait à un cas régulier d'agglutination positive à 1/100.

OBSERVATION 45

Jument boulonnaise grise, 10 ans, à M. P... à N..., présente, le 10 janvier 1933, un engorgement de toute la région de la nuque, apparu brusquement. Il y a eu de l'avortement chez les vaches dans la ferme.

Prise de sang le 18 janvier :

1/33	1/50	1/100	1/330	1/500	1/1000
+	+	+	tr.	O	O

La lésion s'ouvre trois semaines après et un mal de nuque s'établit qui dure quatre mois.

Fréquemment nous obtenons des taux d'agglutination supérieurs, 1/1000 dans la plupart des cas, et nous en avons observé jusqu'à 1/5000 et 1/10.000.

OBSERVATION 55

Jument boulonnaise grise, 4 ans, à M. B... à B...-St-M..., présente depuis le 10 mai 1933 un mal de garrot très étendu, le 12 août nous constatons de la nécrose des cartilages scapulaires et des clapiers purulents sous ces cartilages.

Prise de sang : Positif :

1/30	1/50	1/100	1/330	1/500	1/1000
+	+	+	+	+	+

Voici un troisième exemple relatif à un animal ayant présenté une agglutination négative complète.

OBSERVATION 56

Jument baie, 3 ans, à Mme M... au C..., présente du côté gauche du garrot une tuméfaction diffuse présentant en son milieu une petite fistule sous-cutanée de 4 à 5 centimètres de longueur dirigée en haut et en arrière.

Prise de sang le 14 avril : Négatif :

1/30	1/50	1/100	1/500	1/1000
0	0	0	0	0

En dehors des cas franchement positifs ou négatifs, il existe des cas suspects, soit que l'agglutination dans les tubes soit partielle, soit que, nette, elle n'atteigne pas le taux requis de 1/100. Il est nécessaire, pour être fixé sur ces animaux, de pratiquer plusieurs épreuves à quelques jours d'intervalle et nous constatons alors l'évolution vers le Positif ou vers le Négatif.

OBSERVATION 63

Jument boulonnaise gris clair, 6 ans, à M. S... à A..., présente depuis le 13 juillet 1933 une tuméfaction importante des deux côtés du garrot,

symétrique par rapport au plan médian, fluctuante, peu sensible ; à la ponction elle donne écoulement à un liquide huileux citrin, contenant en suspension quelques grumeaux fibrineux.

Prise de sang le 21 juillet : Suspect :

1/30	1/50	1/100	1/330	1/500	1/1000
tr.	part.	part.	tr.	tr.	tr.

Le 16 septembre : Résultat positif :

+	+	+	part.	tr.	tr.
---	---	---	-------	-----	-----

Des cobayes inoculés avec le liquide kystique donnent une agglutination positive à 1/2000.

Et l'ensemencement de la pulpe splénique donne des cultures de bacille de Bang.

OBSERVATION 18

Cheval hongre, 16 ans, aubère, à M. G... à N...-St-F..., présente de l'inappétence, une boiterie antérieure, et de la tuméfaction diffuse du garrot. Un abcès évolue, qui donne à la ponction un pus jaune verdâtre, louche, contenant quelques grumeaux.

Le 27 juillet, prise de sang : Suspect :

+	à 1/50	O au-dessus
---	--------	-------------

Le 10 août, l'animal paraît en bonne voie de guérison.

Prise de sang : Suspect :

1/50 +	1/100 traces.	1/300 tr. et au-dessus O
--------	---------------	--------------------------

Un nouvel et volumineux abcès se forme au sommet de l'épaule droite, dans l'espace conjonctif scapulaire, et donne un pus identique à celui du premier abcès.

Le 26 septembre, prise de sang : Résultat négatif :

O à toutes les dilutions

Enfin, dans certains cas nettement positifs, nous avons remarqué un phénomène particulier: celui d'une agglutination en quelque sorte inversée, beaucoup plus nette aux fortes dilutions qu'aux faibles.

Un cheval présentant une très forte réaction positive à la suite d'une inoculation intra-veineuse de culture vivante. Les tubes ne présentaient une réaction caractéristique qu'à partir de 1/300 jusqu'à 1/10.000, les autres tubes: 1/30, 1/50, 1/100, ne présentant qu'une agglutination partielle et n'étant pas nettement clarifiés.

Il nous faut maintenant voir la préparation de l'émulsion microbienne servant d'antigène. C'est un fait connu que les différentes variétés de brucella sont agglutinées par les sérums contenant des anticorps des variétés voisines. C'est ainsi qu'étant donné le danger que présente la manipulation de *micrococcus melitensis*, on emploie des émulsions de brucella abortus bovis pour le séro-diagnostic de la mélitococcie. Tablant sur ces faits, nous nous sommes servi le plus souvent de souches bovines pour pratiquer les séro-agglutinations visà-vis des sérums de chevaux suspects. Certaines souches ayant des propriétés agglutinantes plus marquées que d'autres et donnant avec un sérum identique des réactions plus nettes, il importe, quand on en a la faculté, de faire un choix parmi les souches dont on dispose.

On prendra plusieurs souches, autant que possible provenant de foyers différents et, après une culture de 48 heures à 3 jours en boîte de Roux sur gélose mixte glycinée, les corps microbiens sont pris par une petite quantité d'eau physiologique pour constituer une émulsion aussi concentrée que possible.

A cette émulsion, on ajoute du chloroforme pour en assurer la conservation, en prévenant la pullulation des saprophytes qui ont pu souiller le milieu au cours des manipulations et dont la présence viendrait troubler les résultats observés. Cette émulsion ainsi préparée peut être conservée à la glacière pendant un mois.

Au moment de l'emploi, on verse une certaine quantité de cette émulsion mère dans un verre d'eau physiologique, jusqu'à obtention d'une opalescence comparable à celle donnée par une suspension au millième de terre d'infusoire en eau distillée, ce qui correspond approximativement au taux de deux milliards de corps microbiens par centimètre cube. On compte qu'une boîte de Roux peut donner 700 centimètres cubes d'émulsion.

Pour les agglutinations isolées ou en petites quantités, on peut préparer l'émulsion extemporanément en partant de cultures en tubes.

Si les souches de *Brucella bovis* constituaient notre antigène habituel, quelques séro-agglutinations furent également pratiquées, plutôt à titre expérimental, à l'aide de souches équine, et nous avons pu enregistrer quelques différences de détail, ainsi que le montrent les observations suivantes:

Un cobaye inoculé avec du liquide kystique du cheval n° 13, le 22 mars 1932, saigné le 4 mai. Résultats:

Souches bovines:	+	+	tr.	O	O	O
------------------	---	---	-----	---	---	---

Souches équine:	O	O	O	O	O	O
-----------------	---	---	---	---	---	---

Le résultat, quoique faiblement positif, est nettement meilleur avec les souches bovines, la souche équine étant la seule que nous ayons isolée à cette époque, ne présentait peut-être pas les propriétés agglutinantes requises.

Ce cobaye donna d'ailleurs, quelques temps après, une réaction franchement positive et le liquide kystique qui avait étéensemencé directement donna des cultures pures de bacille de Bang.

OBSERVATION 43

Cheval présentant un volumineux abcès de la région du garrôt, donnant avec les souches bovines une agglutination positive à 1/2500. Le même taux est obtenu avec la souche équine (différente de la précédente).

L'observation suivante montre une agglutination suspecte avec les deux souches.

OBSERVATION 65

Jument rouanne, 4 ans, à M. B... à C..., présente, après quelques symptômes généraux, de l'asthénie, une boiterie : un kyste du garrot.

Les séro-agglutinations donnent les résultats suivants :

Souche bovine :	Partiel	Part.	tr.	O	O	O
-----------------	---------	-------	-----	---	---	---

Souche équine :	Partiel	Part.	tr.	O	O	O
-----------------	---------	-------	-----	---	---	---

L'observation suivante montre deux agglutinations identiques pour un cas négatif.

OBSERVATION 17

Cheval hongre, 3 ans, amené à la clinique de l'Ecole pour plaie fistuleuse du bord antérieur de l'épaule. Séro-agglutination totalement négative avec les deux souches — équine et bovine.

Voici encore une observation où le résultat fut plus positif avec la souche bovine.

OBSERVATION 61

Jument boulonnaise, 6 ans, à M. C... à B..., présente depuis plusieurs mois une tuméfaction diffuse de la nuque ; sous l'influence de vésications répétées, la lésion finit par s'abcéder.

Séro-agglutination :

Souche bovine :	+	+	+	+	+	tr.
Souche équine :	+	+	tr.	tr.	tr.	tr.

Cependant l'épreuve de l'agglutination ne fut pas défavorable aux souches équines dans tous les cas et dans plusieurs circonstances nous avons eu des résultats nettement meilleurs.

OBSERVATION C

Cheval pur sang, 2 ans, inoculé expérimentalement.

Prises de sang les 16, 20 et 22 mars 1933 :

	S. Bovine	S. Equine
	—	—
16 mars	+ 1/500	+ 1/500
20 mars	+ à/500	+ 1/500
22 mars	+ 1/500	+ 1/1000

OBSERVATION 32

Jument boulonnaise, 8 ans, à M. L... à N..., présente simultanément un mal de garrot et un mal de nuque.

Le liquide inoculé donne des cultures de bacille de Bang.

Résultats de la séro-agglutination :

Souche bovine :	+	tr.	tr.	tr.	tr.
Souche équine :	+	+	part.	tr.	tr.

OBSERVATION 45

Jument boulonnaise, 10 ans, à M. P... à N..., présente un mal de nuque apparu très rapidement.

Séro-diagnostic : Positif :

Souche bovine :	+	+	+	tr.	tr.	tr.
Souche équine :	+	+	+	+	+	+

OBSERVATION 15

Cheval entier ardennais belge, 5 ans, aubère, provenant d'une ferme de la Somme et hospitalisé à l'Ecole d'Alfort pour mal de garrot.

Donne l'agglutination suivante :

Souche bovine :	tr.	tr.	tr.	tr.	tr.	tr.
Souche équine :	+	+	+	+	+	+

Ces quelques exemples, spécialement choisis, montrent suffisamment que, si dans quelques cas on obtient des résultats plus marqués en employant comme antigène les souches équines, dans beaucoup d'autres, ils sont identiques ou ne diffèrent que par le détail; en tous les cas, l'ensemble du diagnostic parté n'en est pas modifié et pratiquement l'emploi des souches ordinairement utilisées donne suffisamment de précisions pour qu'il ne soit pas nécessaire de se servir de souches spécialement équines.

Le séro-diagnostic de Wright peut être pratiqué avec d'autre matériel que le sérum sanguin. C'est ainsi que pour la Brucellose bovine le lacto-sérum convient pour la réaction; dans le cas qui nous intéresse, le liquide kystique lui-même peut servir de milieu vecteur d'anticorps. Des recherches analogues ont été poursuivies dans l'espèce bovine par Magnusson en ce qui concerne les hygromas du genou à *Brucella*.

OBSERVATION 75

Jument noire hors d'âge, sujet de dissection, présente au niveau du garrot de volumineuses collections séreuses.

Séro-agglutination positive :

Avec sérum sanguin	1/5000
Avec liquide kystique	1/5000

OBSERVATION 71

Jument boulonnaise, 7 ans, à M. L... à L..., porte un volumineux hygroma du garrot.

Séro-diagnostic positif et souche cultivée :

Avec sérum sanguin + + + + + tr.

Avec liquide kystique p p + p p +

Le taux d'agglutination est sensiblement identique dans les deux cas, mais la réaction est plus nette et plus régulière avec le sérum sanguin.

En résumé, les résultats obtenus ne diffèrent pas sensiblement suivant que l'on emploie l'un ou l'autre matériel.

On pourra donc, lors d'une ponction exploratrice d'un kyste, employer une partie du liquide pour l'agglutination et l'autre pour les cultures et inoculations. Ce procédé permet d'éviter une prise de sang parfois délicate sur des sujets gras ou difficiles, également lorsqu'on se trouve placé dans de mauvaises conditions d'aide ou d'éclairage — ce qui se produit assez souvent à la campagne. L'inconvénient est que cette ponction ne pourra pas être répétée souvent sous peine d'infecter le kyste, si elle n'est pas rigoureusement aseptique.

SÉRO-AGGLUTINATION RAPIDE

Si nous avons largement employé la séro-agglutination lente pour assurer le diagnostic de Brucellose, d'autres méthodes s'offrent à nous, qui peuvent également être utilisées avec succès pour concourir au même but. Ce sont la séro-agglutination rapide et l'hémo-agglutination, méthodes mises largement en œuvre pour le diagnostic de la Pullose.

Nous avons utilisé la technique employée pour la Pullose, mise en honneur par le Professeur Willems, Directeur du Laboratoire de Cureghem.

Sur une plaque de verre épais creusée de série de 6 cupules elliptiques, nous disposons, avec une pipette graduée en centièmes de centimètre cube, respectivement 3/100, 2/100, 1/100 de centimètre cube de sérum chauffé

à 56° pendant trente minutes utiles et 3/100, 2/100, 1/100 d'une dilution au dixième de ce même sérum. Nous ajoutons dans chaque godet une goutte d'émulsion concentrée de bacille de Bang, préalablement titrée par la méthode de la séro-agglutination lente à l'aide d'un sérum connu. Et nous mélangeons à l'aide d'un agitateur. Nous abandonnons la plaque à la température du laboratoire pendant vingt minutes à une demi-heure, ou mieux nous la portons dix minutes à l'étuve à 37°. Puis nous examinons à l'aide d'un appareil spécial à éclairage latéral sur fond noir.

Les agglutinations positives montrent dans le godet de petits amas blanchâtres alors que pour les négatives, le mélange reste homogène.

HÉMO-AGGLUTINATION

Nous avons essayé d'appliquer à la Brucellose un procédé nouveau qui commence à être mis en œuvre pour le diagnostic de la Pullorose: l'hémo-agglutination.

Ce procédé offre de multiples avantages, il est à la portée du praticien, il peut être employé au chevet du malade s'il nous était possible de nous exprimer ainsi, et il donne immédiatement le résultat attendu. On dispose pour sa mise en œuvre d'un antigène composé d'une émulsion concentrée de bacille de Bang dont la vitalité est détruite par l'addition de quelques gouttes d'une solution à 1/100 de violet de gentiane. Sur une lame porte-objet bien nettoyée, on dépose une goutte de sang suspect obtenu par piqûre à laèvre supérieure et une goutte d'antigène, on mélange les deux gouttes et, après une dizaine de minutes, on examine par transparence. On constate pour les cas positifs la présence de petits grumeaux sur un fond homogène. Pour les cas négatifs, tout le milieu reste homogène.

Le tableau suivant résume quelques expériences comparatives des trois méthodes.

Le cheval C et la chèvre étant des animaux infectés expérimentalement, les chevaux 1, 2, 3 étant des témoins.

	Séro-lente	Séro-rapide	Hémo
	—	—	—
Cheval C	+ 1/1000	+	+
Chèvre	+ 1/1000	+	+
Cheval 1	— 1/50	0	?
Cheval 2	— 0	0	0
Cheval 3	— 1/50	0	0

Les résultats obtenus par les trois méthodes sont très nettement concordants.

La séro-agglutination rapide n'est pas appelée à un avenir aussi brillant pour la Brucellose que pour la Pullorose. Il y a en effet pour cette maladie beaucoup moins d'échantillons de sérum à examiner en même temps et ce que l'on recherche surtout est une grande précision, étant donné la valeur des sujets. La séro-agglutination rapide comporte toutes les erreurs de la lente et en plus une appréciation plus délicate.

Quant à l'hémo-agglutination, le procédé est séduisant et mérite qu'on y attache de l'intérêt, nous ne l'avons pas suffisamment expérimenté pour pouvoir affirmer notre opinion, mais il n'est pas douteux qu'il rendrait de grands services au praticien.

Avant de conclure sur la valeur générale de la séro-agglutination, il nous faut étudier une question qui, à notre avis, présente un gros intérêt: la variabilité très grande des anticorps dans les humeurs au cours de l'évolution de la maladie, ce fait va provoquer des variations concomitantes du taux de l'agglutination, variations tout à fait anarchiques et imprévisibles. Etant donné la quantité d'exemples dont nous disposons, nous nous bornerons à citer quelques observations caractéristiques.

OBSERVATIONS 6 et 7

Il s'agit de deux juments appartenant à la même écurie, atteintes toutes deux de mal de garrot à peu près au même moment, le 29 décembre 1931 ; les deux sérums agglutinent irrégulièrement entre 1 p. 100 et 1 p. 1000. Le 3 janvier, le séro-diagnostic est négatif pour les deux juments ; le 5 janvier, il est positif à 1/100 pour l'une, à 1/1000 pour l'autre ; le 29 janvier, les deux épreuves sont positives à 1/1000 ; le 22 février, les deux épreuves sont négatives.

Le 31 décembre, alors que les deux animaux sont complètement guéris et travaillent depuis longtemps, une nouvelle prise de sang est faite et révèle une agglutination positive à 1 p. 100 pour les deux sujets.

Le 16 septembre 1933, l'une d'elles fait un nouvel abcès du garrot, de petites dimensions et à évolution rapide, qui guérit au bout de 15 jours. L'agglutination est positive à 1/100. La jument gestante de 4 mois avorte le 28 septembre ; le 2 octobre, l'agglutination est devenue à nouveau négative.

OBSERVATION 23

Jument trait du Nord, 3 ans, aubère, à M. D... à La C..., présente le 11 juillet 1932 une tuméfaction symétrique du volume des deux poings, de chaque côté du garrot. Prise de sang, le 21 juillet : séro-agglutination positive, 1 p. 500.

Deuxième prise de sang le 23 juillet : Négative.

Après traitement chirurgical, un nouvel abcès se forme en avant de l'épaule et évolue rapidement.

Troisième prise de sang le 3 novembre : Négatif.

OBSERVATION 27

Jument 5 ans, gris rouanné, à M. H... à C..., présente un volumineux abcès en région médiane du garrot avec fistule atteignant le ligament cervical et les vertèbres dans leurs apophyses épineuses. Toute la vacherie est infectée d'avortement épizootique. Prise de sang le 17 août 1932 : Positif : 1 p. 100. Traitement chirurgical.

2^e prise le 9 octobre : suspect : + p t. t. t. O

3^e prise le 2 novembre : positif : 1/500

4^e prise le 8 novembre : positif : 1/1000

OBSERVATION 69

Jument boulonnaise, à M. D... à M..., présente un volumineux engorgement du garrot qui s'abcède au bout de trois semaines.

Prise de sang le 3 octobre : légèrement suspect : p. p. t. t. t. t.
2^e prise de sang le 2 novembre : positif : 1/500
3^e prise de sang le 4 novembre : positif : 1/300
4^e prise de sang le 21 novembre : suspect : p. p. p. t. o. o.

OBSERVATION 13

Jument boulonnaise, à M. L... à R..., présente un volumineux kyste du garrot en région supérieure ; à la ponction, nous recueillons un liquide ayant les caractères habituels, à l'ensemencement il donne après quelques jours des cultures pures de bacilles de Bang. Une prise de sang est faite le même jour et donne un résultat *négatif*.

Trois semaines après, une seconde épreuve est pratiquée : *négative*. Et ce n'est que six semaines après l'apparition de la lésion que l'agglutination devient positive à 1/1000.

OBSERVATION 21

Jument boulonnaise, 4 ans, gris foncé, à M. R... à F..., présente depuis trois mois environ un hygroma du garrot ayant grossi lentement ; le 15 juin, un prélèvement de liquide est effectué. Le matériel ensemencé donne des cultures pures de bacille de Bang.

Une prise de sang effectuée en même temps donne une agglutination *négative*.

Le 16 juillet : positif	1/1000
Le 13 août : positif	1/1000
Le 19 août : positif irrégulièrement :	+ + p. p. t. o.

OBSERVATION 41

Jument boulonnaise, à M. C... à N..., présente depuis une quinzaine de jours une bursite de la nuque.

Prise de sang le 26 décembre 1932, résultat positif à 1/1000.

2^e prise le 2 janvier 1933 : positif 1/1000. Un prélèvement de liquide kystique pratiqué donne des cultures pures de bacille de Bang après inoculation aux cobayes.

3^e prise le 7 janvier : positif 1/1000.

4^e prise le 10 janvier : *négative*.

OBSERVATION 72

Jument 15 ans, à M. D... au C.-N..., présente un hygroma du garrot apparu brusquement. Prise de sang le 24 octobre 1933, résultat positif

1/1000. Le 29 du même mois apparaît un hygroma de la nuque. 2^e prise de sang, positif 1/1000.

Le 4 et le 15 novembre, nouvelles prises de sang, positif 1/1000.

Le 27 novembre, 5^e prise de sang, positif 1/3000.

De tout ceci il résulte que les cas où l'agglutination se maintient régulière et à des taux élevés (Obs. 72) sont rares et constituent l'exception. Au contraire, dans la plupart des observations, les anticorps varient d'une manière tout à fait désordonnée et imprévisible à des intervalles de temps parfois très réduits, deux ou trois jours par exemple; dans d'autres cas, alors que l'on isole la *Brucella* du kyste du garrot, la séro-agglutination donne un résultat négatif, et si cet examen était pratiqué seul, il ferait écarter le diagnostic de Brucellose qui est pourtant le diagnostic exact.

Par conséquent si l'agglutination est une épreuve qui a indiscutablement une valeur intrinsèque, elle n'en comporte pas moins de gros inconvénients qui, bien souvent, peuvent faire passer à côté du diagnostic, lorsqu'elle est pratiquée une seule fois et dans une période où les anticorps sont absents du sérum sanguin.

Un seul séro-diagnostic franchement positif à ces taux de 1/100 permet d'affirmer l'existence de la maladie. Un seul diagnostic négatif ne permet pas de l'écarter. Nous savons, d'après l'observation 13, qu'une jument atteinte manifestement de Brucellose a présenté pendant trois semaines une agglutination négative.

Il faut au moins deux séro-agglutinations négatives à un mois d'intervalle pour pouvoir être certain que *Brucella abortus* n'est pas en cause.

Chez les animaux sains la séro-agglutination est négative régulièrement. Rinjard fixe à 1/30 le taux qui n'est pas dépassé par les animaux en bonne santé. Nous avons effectué ces épreuves sur 42 chevaux, ânes et mulets, de provenances diverses et ne présentant pas de lésions, nous n'avons jamais constaté d'agglutination dépassant ce taux.

Nous avons également vérifié les taux d'agglutination de

chevaux présentant des suppurations pour des raisons diverses : javarts, sinusites, plaies fistuleuses diverses, par traumatisme et nous n'avons jamais constaté de séro-diagnostic positif.

Diagnostic par les réactions allergiques

En ce qui concerne la Brucellose comme la plupart des maladies infectieuses chroniques, il existe un procédé de diagnostic spécial qui met en œuvre les réactions anaphylactiques que créent sur un organisme infecté les inoculations de produits microbiens. Ce sont les réactions allergiques.

Il serait très intéressant de posséder une méthode pratique, à la portée du praticien, analogue à la tuberculine ou à la malléine et donnant des résultats aussi précis que ces deux réactifs.

L'auteur hollandais Van der Hoeden s'est beaucoup attaché à cette question digne d'intérêt et a publié ses résultats dans un opuscule paru en 1932. Nous lui empruntons les observations qui vont suivre. Il se sert d'une abortine qui est une émulsion en sérum physiologique de *Brucella* tuées par la chaleur.

L'injection d'une dose de 10 à 20 centimètres cubes de ce produit à des animaux sains, dans le conjonctif sous-cutané, ne produit qu'une fugace réaction locale, caractérisée par un léger œdème. L'injection pratiquée à des animaux infectés, soit expérimentalement, soit par suite de la maladie naturelle a produit sur l'un d'eux, au point d'inoculation, une vive réaction inflammatoire au bout de 24 heures, caractérisée par un œdème large de 20 centimètres, chaud et sensible, qui ne tarda pas à devenir fluctuant et à s'abcéder, du pus ainsi formé il fut possible de cultiver *Brucella abortus*. La réaction locale s'accompagne d'une réaction thermique atteignant le maximum de 40°4. Des réactions analogues furent observées sur les sujets traités de la même façon.

Pour l'ophtalmo-réaction, l'auteur emploie une abortine quelque peu différente, elle est constituée par une émulsion de bacilles tués par chauffage prolongé à 55° , dans un mélange de sérum physiologique et de glycérine à parties égales. Les résultats obtenus nous paraissent très intéressants à retenir au point de vue diagnostic. Vingt-trois chevaux sains soumis à cette épreuve fournirent une réaction négative. Au contraire chez sept chevaux reconnus infectés soit par la culture, soit par la séro-agglutination et la déviation du complément, la réaction fut positive et caractérisée par un important œdème palpébral et une conjonctivite mucopurulente.

Inspiré par M. Rinjard, nous avons fait une abortine ne renfermant pas de corps microbiens qui, injectés, peuvent jouer le rôle de corps étranger et modifier ainsi la réaction spécifique. Trois souches équinnes cultivées en boîte de Roux donnèrent au bout de trois jours une culture abondante qui fut recouverte par 5 centimètres cubes d'eau phéniquée à 5 % et abandonnée trois semaines à l'obscurité et à la température du laboratoire; au bout de ce laps de temps le liquide et les microbes macérés sont prélevés et centrifugés à 6.000 tours pendant une demi-heure, le liquide surnageant est décanté et mis en ampoules.

L'injection de 1/10 de centimètre cube dans le derme de la paupière inférieure d'un cheval infecté expérimentalement provoqua dans les 12 heures un œdème de la taille d'une noix, sans que le processus gagne la conjonctive, 36 heures après l'injection tous les symptômes avaient disparu.

Deux mois après, l'expérience fut répétée et le même sujet reçut 1/5 de centimètre cube dans le derme du méplat de l'encolure. Deux heures après l'injection, la région était déjà le siège de phénomènes inflammatoires, qui traduisaient une tuméfaction de la taille d'une noix, et très douloureuse. Au bout de quatre heures, la tuméfaction avait atteint son maximum et se présentait sous la forme d'une élevure de la taille d'une pièce de cinq francs, en relief de

deux centimètres environ sur le tégument environnant, très sensible et accompagnée d'une forte réaction lymphatique et ganglionnaire. L'état général ne paraissait pas touché et le thermomètre marquait 37°6. Quinze heures après l'injection, tous les phénomènes avaient à peu près disparu.

Quatre chevaux reconnus indemnes par d'autres procédés soumis à cette épreuve ne présentèrent aucune réaction.

N'ayant pas eu l'occasion de répéter suffisamment ces expériences, il nous est difficile de nous faire une opinion sur la valeur de cette abortine. Toutefois le procédé de Van der Hoeden, en ce qui concerne l'ophtalmo-réaction, nous paraît préférable parce que donnant une réaction plus marquée et surtout moins fugace. Le procédé de l'inoculation sous-cutanée ne nous paraît pas intéressant à retenir étant donné l'abcédation qu'il provoque avec élimination de bacilles vivants.

DÉVIATION DU COMPLÉMENT

En dehors de la séro-agglutination avec ses diverses modalités, il existe un autre moyen de procéder, que nous pouvons utiliser : la déviation du complément ou réaction de Bordet et Gengou qui permet de déceler les sensibilisatrices. Les techniques de cette méthode sont assez compliquées et ne présentent pas d'intérêt pratique.

Nous avons utilisé la méthode de Besredka, un tube non hémolysé correspond à 5 unités d'anticorps, la dose minima d'alexine étant de 0.2 centimètre cube.

Le procédé nous a donné dans plusieurs cas des résultats intéressants et nettement concordants avec ceux fournis par le test de Wright, plusieurs chevaux nous donnèrent 30 unités désensibilisatrices en même temps qu'une agglutination de 1/1000.

Van der Hoeden constate également des résultats analogues.

Nous avons employé ce procédé à titre expérimental et nous ne pensons pas qu'il soit d'une application courante

dans la pratique ; il donne, il est vrai, de bons résultats, mais exige une technique beaucoup trop compliquée qui ne saurait lutter avec la simplicité de la séro-agglutination, ni surtout avec celle de l'injection intradermique d'abortine. Il demeure de ce fait un procédé de laboratoire susceptible d'être utilisé avec fruit comme complément d'autres méthodes ou pour doser la richesse d'un sérum en sensibilisatrices.

Diagnostic bactériologique

Bien qu'il nous soit possible de mettre en œuvre une foule de procédés pour assurer notre diagnostic, le seul critérium qui ne donne aucune prise à la critique est la mise en évidence de l'agent causal dans les lésions. L'examen bactériologique après coloration par la méthode de Gram ne nous a jamais donné la possibilité de distinguer des germes susceptibles d'être identifiés avec le bacille de Bang et ceci pour plusieurs raisons : le microbe existe en très petite quantité dans le liquide kystique ; de plus la *Brucella* (Gram négative) ne prenant pas la coloration au violet de gentiane phéniquée, se colore en rose ou en rouge par la safranine ou la fuschine diluée ce qui, allié à sa petite dimension, fait qu'elle est très difficilement différenciable du fond de la préparation, également rose.

Il nous reste à envisager la méthode des cultures qui nous a donné assez souvent des résultats positifs.

Le prélèvement doit être pratiqué aseptiquement dans une lésion close en suivant la même technique que pour le prélèvement de pus d'un abcès en vue de recherches bactériologiques. Le liquide est placé aseptiquement dans un tube stérile et expédié au laboratoire, où prélevé avec une pipette à boule, il estensemencé sur place quand on dispose du matériel nécessaire.

L'ensemencement sera pratiqué sur un milieu spécial, la gélose mixte glycérine sérum.

Pour la préparation de ce milieu, nous employons un mélange à parties égales de veau et de foie de mouton, les proportions des différents éléments étant les mêmes que pour la gélose ordinaire. Nous ajoutons 5 % de glycérine dans le milieu avant la répartition et la deuxième stérilisation à 110-115°. Quand la gélose après cette stérilisation a atteint la température de 55° nous ajoutons aseptiquement 10 % de sérum bovin ou équin avant d'étaler.

Le pH du milieu étant de 7,2 à 7,4. Sur la gélose inclinée nous ensemençons une assez grande quantité de liquide prélevé : de un demi-centimètre cube à un centimètre cube par tube, car sa richesse en germes est très réduite, nous plaçons ensuite les tubes dans la cloche à gaz carbonique renfermant à peu près 1/3 de CO²; le tout placé à l'étuve à 37°.

La première culture est toujours lente à pousser et nous ne constatons pas les résultats avant une semaine. Il faut parfois patienter trois semaines pour apercevoir des colonies, d'ailleurs peu nombreuses, souvent cinq ou six par tube, parfois seulement une ou deux, d'aspect arrondi, de couleur blanche, grisâtre, le centre densifié donnant l'apparence d'un point marron. A l'examen microscopique, nous voyons des amas d'un très fin bacille. Gram négatif. Il est prudent, au premier repiquage, surtout si la culture est chétive, de se placer dans les mêmes conditions culturales que pour l'isolement. Il est possible généralement au second repiquage d'obtenir le microbe à l'air libre et sur gélose mixte glycinée sans sérum.

Nous avons pu constater que certaines souches équines cultivent difficilement en atmosphère ordinaire, les cultures étant beaucoup plus rapides dans la cloche à gaz carbonique.

Plus tard, avec des souches vigoureuses, il est possible d'entretenir le microbe, par des repiquages mensuels sur gélose ordinaire ou bouillon ordinaire.

Il est également possible d'isoler l'agent infectieux par la méthode des hémocultures, mais ceci dans des condi-

tions exceptionnelles, et au laboratoire. Il faut ensemercer de grandes quantités de bouillon glycérimé sérum (300 à 500 centimètres cubes) avec 20 ou 30 centimètres cubes de sang prélevé avec une asepsie rigoureuse. On prélève à intervalles réguliers quelques gouttes du milieu placé à l'étuve et on ensemece sur gélose inclinée, le tout est placé à l'étuve dans la cloche à gaz carbonique.

La seconde méthode de recherches qui nous ait donné les meilleurs résultats avec la culture directe est l'inoculation au cobaye.

Le matériel pathologique est prélevé dans les mêmes conditions que précédemment; si le liquide est assez fluide, nous l'inoculons tel quel aux cobayes. Sinon, nous le malaxons dans un mortier avec du sable stérilisé et un peu d'eau physiologique, le tout est filtré sur un linge fin et nous inoculons deux ou trois centimètres cubes de liquide sous la peau des cobayes. Si le liquide a été recueilli correctement, les animaux inoculés continuent à se porter comme par le passé.

Un mois après l'inoculation, on peut pratiquer une prise de sang en vue d'une séro-agglutination. cinq centimètres cubes de sang sont prélevés par ponction cardiaque. Pour les animaux à test positif le taux d'agglutination atteint fréquemment 1 %.

Le moment optimum pour la sacrification des animaux réagissant est de six semaines à deux mois après l'inoculation. Passé ce délai et si l'on attend trop longtemps les lésions guérissent et on ne trouve plus le bacille de Bang dans l'organisme.

L'animal sacrifié, on pratiquera immédiatement l'autopsie et l'ensemencement de la pulpe splénique qui constitue le matériel où l'on a le plus de chances de trouver l'agent pathogène.

Le cadavre est fixé en position dorsale sur un plateau, toute la partie inférieure du corps est rasée, aseptisée à l'aide d'une solution alcoolique d'iode ou à défaut les poils sont flambés au bec Bunsen jusqu'à destruction complète,

et la peau aseptisée. Avec un premier jeu d'instruments stérilisés au four Pasteur et comprenant une paire de ciseaux, un scalpel et une pince, la peau est décollée et rabattue de chaque côté. La sangle abdominale mise à nu est aseptisée avec la solution iodée, incisée, et rabattue à son tour avec un deuxième jeu d'instruments stérilisés. La rate située sous l'estomac, le long de l'hypochondre gauche, est prélevée et placée dans une boîte de Pétri stérile.

Les lésions relevées peuvent dans certains cas donner des indications pour le diagnostic.

La rate peut ensuite soit être divisée en petits fragments dont la tranche est frottée sur la surface de la gélose des tubes, soit voir sa pulpe prélevée à l'aide d'une pipette enfoncée longitudinalement après cautérisation du point de pénétration. Il importe de prélever une grande quantité de pulpe et d'ensemencer largement les tubes.

Le milieu et les conditions culturales employés sont les mêmes que pour la culture directe.

Des lots de cobayes furent inoculés avec des produits provenant de 15 chevaux ayant présenté au moins une séro-agglutination positive.

Un seul lot de cobayes ne présenta pas d'agglutination positive.

Sept fois les cultures furent souillées, ne donnèrent pas de bacille de Bang ou les cobayes moururent par cas fortuit (scorbut, pseudo-tuberculose).

Sept fois des souches furent isolées en partant de la pulpe de rate.

Quatre fois sur neuf nous avons obtenu de cultures pures en partant directement du liquide kystique.

Les souches isolées furent identifiées comme *Brucella* d'après les caractères morphologiques et culturaux.

Le meilleur procédé d'identification est la recherche des propriétés biologiques, constatation de l'agglutination des souches isolées, par des sérums reconnus agglutinants pour le bacille de Bang et l'apparition d'anticorps spécifiques du bacille de Bang dans le sérum des cobayes inoculés avec ces souches.

Il importe ensuite de diagnostiquer le type de *Brucella* en cause, ceci ne pouvant se faire par les qualités biologiques précitées. Les lésions relevées à l'autopsie des cobayes peuvent fournir quelques indications. Certains caractères cultureux spéciaux sont surtout à retenir :

Brucella bovis a besoin pour son isolement d'une atmosphère de CO_2 ;

Brucella bovis dégage de l'hydrogène sulfuré mis en évidence par la gélose au sous acétate de plomb ;

Brucella Melitensis ne dégage pas d'hydrogène sulfuré.

Enfin le milieu qui permet la différenciation la plus nette est le milieu d'Huddleson basé sur l'action bactériostatique de la thionine à la dilution de 1 p. 30.000 dans le milieu.

Brucella bovis ne se développe pas dans ce milieu ;

Brucella Melitensis s'y développe.

Toutes les souches que nous avons isolées furent identifiées par ces divers procédés comme type « *bovis* ».

Comme nous le verrons, il existe dans certaines régions une *mélitococcie* équine.

PRONOSTIC

La Brucellose, considérée en elle-même uniquement en tant que maladie générale, est une affection qui revêt chez la plupart des espèces un caractère de haute gravité, non pas tant du point de vue médical pur (tout au moins dans l'espèce bovine), car elle n'entraîne pas généralement la mort de l'animal, que du point de vue économique ; elle entraîne pour le cheval une indisponibilité de très longue durée surtout par les diverses affections régionales qu'elle détermine, plus que par la maladie générale qui, quoi qu'on en ait dit, est assez rare et d'une durée bien moins longue quand elle ne se complique pas d'une des localisations précédemment décrites.

L'hygroma du garrot qui par la suite devient suppuré est certainement la forme la plus grave de la maladie, il n'est jamais possible d'affirmer la guérison d'une pareille affection quand la nécrose gagne les parties cartilagineuses et osseuses et que le pus envahit l'espace sous-scapulaire omobrachial.

Dans les cas même heureux, le cheval est complètement indisponible pendant plusieurs mois et doit être tenu à l'écurie, car au pâturage la position basse de la tête que l'animal prend pour brouter amène des tiraillements au niveau du garrot qui décollent les frêles tissus en voie de cicatrisation, en plus le prurit occasionné par la même cicatrisation incite le sujet à se frotter, ce qu'il ne manque pas de pratiquer avec vigueur sur tous les objets qu'il rencontre, dé-

truisant ainsi en quelques minutes le bénéfice de plusieurs semaines de traitement. Ceci est regrettable car le soleil et le grand air aideraient beaucoup la guérison.

Bien souvent le propriétaire, las de soigner un animal qui lui coûte autant sinon plus qu'un cheval qui travaille, le livre à la boucherie et parfois même au moment où il va guérir.

La suppuration de la nuque, quoique d'un pronostic également peu favorable, est cependant compatible avec l'utilisation du cheval qui peut être attelé en supprimant la bride et en la remplaçant par un licol portant un mors et dont la tétière est reportée en arrière. L'opération du mal de nuque est d'une exécution plus facile que celle du mal de garrot, mais inversement la proximité des centres bulbo-médullaires rend le pronostic médical plus sérieux, la mort pouvant survenir par méningite suppurée.

Les animaux porteurs d'abcès de l'épaule sont également inutilisables, avec cette différence toutefois que, l'évolution étant plus rapide que pour les affections précédentes, l'indisponibilité est d'une durée plus courte.

Il est également à noter que les récidives ne sont pas rares et que des animaux guéris, médicalement parlant, peuvent rester porteurs de cicatrices vicieuses et douloureuses compromettant leur utilisation.

Il y a peu de chances pour que la Brucellose du cheval se transmette aux autres espèces et, en particulier, à l'espèce bovine et humaine, mais il existe en dehors de la Brucellose proprement dite due à *Brucella bovis*, une *Mélitococcie* équine dans les pays où cette maladie existe sur les autres espèces et Magallon, dans sa thèse, relate des observations où des personnes furent atteintes de fièvre ondulante à la suite de contact infectant avec des animaux de l'espèce équine atteints de *Mélitococcie*, qui s'était traduite par un accouchement prématuré.

TRAITEMENT

La question du traitement constitue un des points les plus obscurs de la Brucellose, et qui n'a pas encore donné lieu, tant s'en faut, à une solution bien efficace.

Il ne saurait être question dans le cas particulier de l'emploi du vaccin vivant qui, dans l'espèce bovine, permet avec des géniteurs infectés d'obtenir des veaux à terme, la méthode ne constitue pas d'ailleurs à proprement parler une vaccination mais une prémunition.

Chez le cheval infecté, l'inoculation de virus vivant provoque de violents phénomènes allergiques et la création au point d'inoculation de volumineux phlegmons pouvant mettre la vie de l'animal en danger.

Devant les graves inconvénients présentés par cette méthode, nous avons essayé l'emploi du vaccin tué par la chaleur, injecté tous les trois à quatre jours et à faible dose (2 cc. 3), nous avons obtenu uniquement des réactions allergiques sans effet thérapeutique, comme c'était d'ailleurs prévisible ; une légère réaction générale, une élévation thermique de 1 à 2 degrés et une réaction locale évoluant sous forme d'abcès avec élimination de bacilles vivants, le tout s'accompagnant au siège de la lésion d'une réaction focale et d'une recrudescence de la suppuration.

En vue d'éviter les réactions locales gênantes, nous avons tenté l'introduction de l'antigène par voie veineuse, pouvant obtenir ainsi uniquement un effet thérapeutique de choc, analogue au phénomène de Koch qui aboutirait à l'éli-

miation de tout ou partie des germes infectieux au niveau de la lésion. Nous avions pensé utiliser un vaccin sensibilisé, mais des événements malheureux vinrent interrompre le cours de cette étude qui ne put être achevée et en resta au stade de la production du sérum — qui cependant, envisagée seule, mérite une place dans ce chapitre, car elle peut constituer un moyen de traitement par antigéno-thérapie.

Le sujet était un cheval infecté expérimentalement par voie veineuse un an auparavant et dont le taux d'agglutination était avant l'expérience de 1 %, le sérum titrait en outre quinze unités de sensibilisatrices par la méthode de Besredka de déviation du complément.

Une abondante récolte de corps microbiens fut obtenue par centrifugation de cultures de *Brucella* âgées de huit jours en bouillon ordinaire.

Les corps microbiens sont pris par un mélange à parties égales d'alcool à 90° et d'éther et laissé en contact 24 heures. Décantés et desséchés dans le vide sulfurique, jusqu'à obtention d'une poudre grisâtre. Un gramme de cette poudre est émulsionné avec 100 centimètres cubes d'eau physiologique dans laquelle on ajoute quinze gouttes de formol à 40 %. Ce mélange constitue notre antigène.

Le 5 février, nous injectons dans la veine du cheval trois centimètres cubes d'antigène dilué dans un litre d'eau physiologique.

Une demi-heure après, l'animal présente une violente réaction, caractérisée par des coliques, des tremblements musculaires, de la polypnée, de la congestion des muqueuses avec exagération du rythme cardiaque. Deux heures après, les coliques persistent, accompagnées de violents tremblements et d'une température de 38°9.

Douze heures après l'injection, l'état de l'animal est satisfaisant mais le thermomètre accuse 39°1. Etant donné cette hyperthermie nous ajournons la seconde injection.

Le 7, nous injectons 4 centimètres cubes d'antigène alcool et éther dilué dans 300 centimètres cubes d'eau physiolo-

gique. Quelques instants après l'animal présente encore des coliques et de l'agitation, mais beaucoup moins marquées que deux jours avant.

Le 8, l'animal est en excellentes conditions, température $37^{\circ}5$. Nous inoculons 5 centimètres cubes dans 300 centimètres cubes d'eau physiologique. Les phénomènes qui suivirent furent insignifiants. Après un repos de douze jours, l'animal est saigné et donne un sérum très riche en sensibilisatrices, titrant 60 unités d'anti-corps. Le taux d'agglutination dépasse largement 1 ‰.

Ces injections seraient justiciables d'une utilisation thérapeutique. Afin d'éviter les phénomènes bruyants déclenchés par la première injection, il conviendrait d'agir avec plus de ménagement, avec des doses beaucoup plus faibles pour débiter : $1/2$ ou 1 centimètre cube dans 100 centimètres cubes d'eau, par exemple, et répéter les injections à doses croissantes tous les jours ou tous les deux jours jusqu'à 5 centimètres cubes. Il n'y a pas de contre-indications à répéter une nouvelle série à une dizaine de jours de la première.

La sérothérapie spécifique ne présente pas, à notre avis, un gros intérêt, le microbe lui-même étant en cause. Or, la sérothérapie antimicrobienne donne peu de résultats, sauf quelques rares exceptions.

Nous inspirant des procédés de chimiothérapie utilisés pour la *Mélitococcie* humaine, essayés pour la *Brucellose* bovine, nous avons eu recours à l'emploi de certaines substances, douées de propriétés bactéricides très marquées in vitro à l'égard du bacille de Bang et, en particulier, le chlorhydrate de diamino-méthyl-acridine ou trypaflavine ou gonacrïne.

Nous avons employé ce médicament en solution à $1/50$ à la dose de 10 centimètres cubes en injections intraveineuses répétées tous les trois jours jusqu'à injection totale de 1 gramme de médicament. Les résultats obtenus ne furent guère encourageants tout au moins en ce qui concerne ce mode d'utilisation. Certains sujets supportent très bien ces

injections de gonacrine; chez d'autres, au contraire, nous avons constaté des effets de choc brutaux, entraînant une parésie et, dans un cas où, il est vrai, le sujet âgé, déficient, présentait à la fois une bursite suppurée du garrot et de la nuque, la mort survint dans un délai de quelques jours.

Se basant sur l'action bactériostatique spécifique que la thionine exerce dans les milieux de culture à l'égard de *Brucella bovis*, le Professeur Lesbouyriès nous suggéra l'idée d'expérimenter ce corps dans le traitement de la Brucellose.

Le colorant exerçant son action in vitro à la dilution de 1 p. 30.000 dans le milieu, nous avons pensé qu'en réalisant la même dilution dans les tissus vivants nous obtiendrions des effets analogues.

Il nous fallait tout d'abord contrôler l'innocuité du produit employé à cette dose. Pour plus de commodité nous avons utilisé le chien comme matériel expérimental.

Un chien mâle, très âgé, de 3 kgr. 500. reçut en injection intraveineuse 7 centigrammes de thionine en solution hydro-alcoolique à 1 %. Immédiatement après l'injection, l'animal présente un peu de prurit et quelques éternuements, toutes ses facultés sont conservées, par la suite aucun accident d'aucune sorte ne se produit.

L'animal, sacrifié quinze jours après, ne présente aucune lésion, ni coloration anormale d'aucun organe.

Par conséquent, à la dose que nous avons admise comme thérapeutique, la thionine est dépourvue de toute toxicité pour le chien.

Ce résultat acquis, il fallait essayer la valeur bactéricide du produit.

Une chèvre infectée expérimentalement, pesant 34 kgr., reçoit deux mois après son inoculation 1 gramme de thionine dissout dans 30 centimètres cubes d'alcool à 90° et 300 centimètres cubes d'eau physiologique. Après l'injection l'animal présente quelque titubation et un peu de larmoiement, la langue, la muqueuse buccale et la salive prennent une légère coloration violette mais tout rentre

rapidement dans l'ordre et aucun accident fâcheux ne se produisit par la suite.

Une prise de sang faite avant l'injection témoigne une agglutination positive à 1/1000.

Quinze jours après, une nouvelle séro-agglutination poussée jusqu'à 1/2000 est également positive.

Quatre mois après, le taux de l'agglutination est toujours aussi élevé.

Il résulte de cet essai que la thionine, même à la concentration élevée de 1/30.000 du poids de l'animal ne paraît nullement avoir une action nocive pour *Brucella abortus*, qui continue de manifester sa présence par un taux élevé d'agglutination.

Devant cet état de choses, il nous a paru superflu d'expérimenter ce produit chez le cheval.

Quand les lésions sont ouvertes et suppurent abondamment, le bacille de Bang ne se trouve plus uniquement en cause et ne joue plus qu'un rôle tout à fait effacé, les phénomènes de nécrose et de suppuration étant surtout l'œuvre de streptocoques, de staphylocoques, de coli-bacilles et d'anaérobies divers. Il n'est plus besoin, dans ce cas, d'exercer une thérapeutique spécifique et les traitements divers appropriés, complétés par l'antisepsie locale donnèrent des résultats très encourageants.

Le sérum polyvalent de Leclainche et Vallée utilisé en injections intraveineuses, à la dose de 30 à 40 centimètres cubes provoque une amélioration très nette de la plaie, tarit rapidement la suppuration et permet une cicatrisation plus rapide. Il convient uniquement d'employer ce sérum après l'intervention chirurgicale qui a extirpé toutes les parties nécrosées des ligaments et des tissus osseux.

L'auto-vaccination et la pyo-vaccination constituent un mode de traitement très intéressant, comme complément de l'intervention chirurgicale.

Les prélèvements de pus sont effectués avant l'opération.

La préparation de l'auto-vaccin est simple et variable. Le principe est la culture des microbes isolés du pus, les cul-

tures sont tuées soit par la chaleur, soit par des antiseptiques: acide phénique, formol (anavaccin) dilués à un taux convenable dans du sérum physiologique et injectés à la dose de 5 centimètres cubes environ tous les deux ou trois jours.

Le pyo-vaccin et leuco-vaccin sont préparés : le premier à partir du pus de l'abcès, le second à partir du pus aseptique d'un abcès de fixation, traité par leur poids d'éther pendant vingt-quatre heures, le tout est dilué dans quatre à cinq fois le poids d'eau physiologique à 2 % et injecté sous la peau du poitrail de préférence, comme dans le cas précédent.

On peut observer à la suite de ce traitement des réactions locales inflammatoires pouvant aller parfois jusqu'à l'abcédation. C'est pourquoi il est recommandé de le pratiquer en injections au poitrail. Au niveau de la lésion, on observe d'abord une phase négative : réveil de la suppuration à laquelle fait suite une phase positive où on assiste progressivement au tarissement des sécrétions purulentes, quand les séquestres nécrosés ont été excisés.

Un traitement chimiothérapique général qui nous a donné de bons résultats est la pratique des injections intraveineuses de formol adrénaliné à la dose de 3 à 5 grammes dans 20 à 30 centimètres cubes d'eau physiologique, l'injection est poussée lentement dans la veine en ayant bien soin que rien ne s'échappe dans le conjonctif périveineux où, si la quantité échappée est importante, il se produit des sphacèles, voire des périphlébites et des phlébites véritables.

L'injection est parfois suivie de quelques phénomènes de choc: sudation, agitation sans gravité.

Plusieurs sujets traités par des séries de trois injections renouvelées tous les trois jours avec interposition de périodes de repos de quinze jours, guérissent au bout de deux ou trois mois sans aucun autre traitement. Ceci évidemment avant que l'ostéomyélite suppurée ne soit installée.

Le traitement local possède dans cette affection une importance capitale et le traitement général ne constitue bien souvent qu'un adjuvant.

Il sera aussi varié que les lésions auxquelles il s'applique. Nous envisagerons plus spécialement celui des kystes et bursites qui constituent la modalité la plus fréquente de la maladie.

Il est un fait à poser en principe, c'est que le débridement large des bursites est la porte ouverte à l'infection et à l'établissement du processus nécrotique. Il est évident que si le kyste ou la bursite viennent à s'infecter pour une raison quelconque, le traitement devra changer et comporter la cure chirurgicale.

Nous avons tout d'abord essayé l'antivirus-thérapie locale à l'aide d'un antivirus spécifique du bacille de Bang.

L'antivirus est constitué par le filtrat sur bougie L 5 d'une culture du bacille en bouillon ordinaire après trois semaines de séjour à l'étuve.

Le kyste est ponctionné aseptiquement à l'aide d'un trocart de petite calibre, vidé le plus possible de son contenu, opération d'ailleurs longue et laborieuse, étant donné la viscosité du liquide et la présence de nombreux grumeaux fibrineux qui obstruent la canule à chaque instant. On injecte ensuite dans cette poche 20 à 30 centimètres cubes d'antivirus, la canule enlevée, l'orifice de ponction est fermé à l'aide d'un peu de collodion.

L'opération est répétée tous les deux ou trois jours. Après l'application de ce traitement, il se produit une réaction locale qui amène souvent une cicatrisation rapide des parois de la poche. Il subsiste assez souvent une fistule au sein de ce tissu néoformé, et alors que l'on considère l'animal comme guéri ou presque, des abcès se forment au voisinage de la lésion primitive, amenant rapidement la mortification des tissus sous-jacents.

OBSERVATION 32

Jument boulonnaise gris clair, à M. L... à N..., guérie d'un phlegmon de la nuque depuis quelques mois, présente un volumineux kyste du garrot, qui évolue en six semaines.

Le kyste ponctionné en partie déclive est partiellement vidé de son contenu et nous injectons 100 cc. d'antivirus dans la poche. Des injections moins importantes sont répétées à intervalle de trois jours pendant un mois environ. Au bout de ce temps, il subsiste uniquement une petite fistule à la surface de l'épaule gauche, fistule qui, de faible profondeur, suppure très peu et est compatible avec l'utilisation de l'animal. A ce moment, un abcès évolue du côté droit, amenant un véritable mal de garrot qui dure plusieurs mois.

Nous pourrions citer encore plusieurs observations analogues ; celle-ci étant suffisamment démonstrative, il n'est pas besoin de le faire.

Nous avons tenté l'emploi de l'antivirus en injections sous-cutanées ; il provoque uniquement un peu d'œdème au point d'inoculation, œdème qui glisse rapidement en partie déclive. Le résultat obtenu est nul.

Des résultats intéressants furent obtenus en médecine humaine dans le traitement de la fièvre de Malte par l'emploi de l'antivirus à doses massives par voie buccale et rectale. Des résultats positifs furent également obtenus chez la chèvre, peut-être cette méthode serait-elle justiciable d'une extension à l'espèce chevaline.

Certains praticiens utilisent les injections modificatrices dans ces collections séreuses, l'application présente les mêmes difficultés que celle de l'antivirus et les résultats en sont très aléatoires ; le processus évoluant bien souvent vers les complications septiques.

Nous avons employé la gonacrine pour ce mode d'utilisation, remplaçant la solution modificatrice habituelle iodée ou phéniquée, par une solution de gonacrine à 1 p. 500. Les résultats obtenus furent plus encourageants que par la voie veineuse : aucun accident n'est à craindre et si le médicament introduit dans le torrent circulatoire se montre in-

capable d'y exercer une action bactéricide efficace, utilisé en application locale il exerce une action antiseptique puissante empêchant bien souvent l'établissement des phénomènes septiques.

La thionine pourrait également être employée de la même façon.

Enfin, en dehors des méthodes spécifiques, certaines peuvent être utilisées pour toutes les bursites. L'expectative peut être conseillée pour les lésions de faible importance aidée cependant par l'application de lotions astringentes. Nous nous permettons de citer ici un procédé chirurgical que nous avons vu utiliser à l'école de cavalerie de Saumur et qui est le drainage capillaire.

L'animal est couché, l'hygroma rasé, aseptisé, est traversé de part en part, à l'aide d'une aiguille de Reverdin qui permet de passer dans cette bursite un crin de Florence de gros calibre, on passe de cette façon et dans toutes les directions le plus possible de crins. Le liquide de la poche s'écoule par capillarité, pendant qu'une réaction inflammatoire colmate cette cavité qui fait place à un noyau fibreux, qui se résorbe par la suite à l'aide de quelques pointes de feu fines et pénétrantes.

Quand nous sommes en présence d'une lésion ouverte qui suppure, il n'y a aucun procédé spécifique possible : une seule chose est à tenter : la cure chirurgicale, complétée par les diverses médications générales dont nous avons parlé précédemment.

Nous retiendrons ici l'antivirus-thérapie locale, pratiquée à l'aide de l'antivirus mixte staphylo-streptococcique qui, utilisé soit à l'état de bouillon, soit incorporé en pommade, jouit de propriétés très actives et nous a donné d'excellents résultats lors de bursites suppurées sans complication de nécrose.

Les autres localisations de la maladie sont justiciables d'un traitement banal.

En résumé, si la bactériothérapie et la chimiothérapie nous ont donné quelques résultats, c'est encore à la chirurgie

gie que nous aurons recours quand tout aura échoué, fidèles au vieil adage : « Ce que les médicaments ne guérissent pas, le fer le guérit. »

PROPHYLAXIE

Du point de vue prophylactique, seule est à envisager une action sanitaire qui aura pour but d'éviter le contact des chevaux et des bovins infectés d'avortement épizootique, d'observer avec beaucoup de rigueur les prescriptions hygiéniques, en ce qui concerne l'alimentation des chevaux, leur abreuvement et l'application du harnachement.

Il faudrait mener de pair la lutte contre l'*Onchocercose* ; la chose n'est guère possible actuellement, l'évolution du parasite étant à peu près inconnue.

Aucune vaccination préventive n'est efficace.

CONCLUSIONS

Il résulte de cette étude :

I. — Que la Brucellose équine a acquis depuis quelques années un développement considérable, principalement en ce qui concerne ses localisations au garrot et à la nuque.

II. — Que la maladie de Bang bovine est assez fréquemment à la base de l'infection des chevaux et que l'Onchocercose explique en grande partie les localisations spéciales de cette maladie dans l'espèce équine.

III. — Que la reproduction expérimentale de la maladie sous sa forme clinique n'a pas encore pu être réalisée avec les moyens dont nous disposons. Les réinfections successives semblent créer un certain degré d'immunité.

IV. — Que le diagnostic doit se baser sur des épreuves biologiques et sérologiques telles que la séro-agglutination. D'autre part, ce test présente de multiples causes d'erreur et il n'est possible d'affirmer qu'un animal est indemne qu'après plusieurs épreuves négatives successives.

L'emploi des réactions allergiques paraît voué à un avenir plus étendu.

La découverte de l'agent causal permet d'être à l'abri de toute critique et confirme les épreuves précédentes.

sent se sont montrés inefficaces et la cure chirurgicale rationnelle, complétée par l'emploi des antiseptiques chimiques, biologiques et les procédés de bactériothérapie sont la méthode la plus active pour la guérison des localisations, sans toutefois arriver à la guérison parfaite de la Brucellose proprement dite.

Vu :
LE DOYEN,
ROUSSY.

Vu :
LE PRÉSIDENT DE LA THÈSE,
LEMIERRE.

Vu et permis de l'Académie :

LE RECTEUR DE L'ACADÉMIE,
CHARLÉTY.

BIBLIOGRAPHIE

- BANG (Oluf) et BENDISCEN. — Pénétration de *Brucella abortus* par la peau (*Medlemsblad for den Danske Dyrlaegeforening*, 15 janvier 1932).
- BENNETTS (A.-H.) et FILMER. — Note on the association of *Bacillus abortus* with suppurations in the horses (*The Australian Veterinary Journal*, juin 1931, p. 74).
- BRESSOU (C.). — Cours d'Anatomie topographique. Ecole Vétérinaire d'Alfort, 3^e année.
- BURNET. — Réactions irrégulières de la mélitine chez la chèvre (*Bulletin de l'Institut Pasteur*, 1923, p. 837).
- Des réinoculations dans l'infection à *Micrococcus Melitensis*. En particulier d'après la maladie expérimentale du cobaye (*Archives de l'Institut Pasteur de Tunis*, 1925, p. 62 à 82).
- COURTEHOUX. — Chimiothérapie de la maladie de Bang (*Thèse vétérinaire*, Alfort 1930).
- EVANS (Alice). — The serological classification of *Brucella Melitensis* from human, bovine, caprine, porcine, équine sources (*Public Health Reports*, t. XXXVIII, n° 34, 24 août 1923).
- Experimental abortion in a cow produced by inoculation of bacterium *melitensis* (*Public Health Reports*, n° 830, 20 avril 1923, p.p. 825, 826).
- FITCH, DELEZ et BOYD. — Preliminary report on the relation of *Bacteria abortus* Bang to fistulae poll cvil and other suppu-

- rations of horses (*Journal of the American veterinary Medical Association*, t. LXXVI, janvier 1930, p. 17).
- FITCH, BESHOP et BOYD. — Relation de Bact. Abortus Bang avec les fistules et maux de garrot du cheval (*Journal of the veterinary Medical Association*, janvier 1932).
- FONDRAT (J.). — Contribution à l'étude des bursites du garrot dues à *Brucella abortus* (*Thèse vétérinaire*, Lyon 1934).
- FONTAINE et LUTJE. — Beiträge zur Spezifitätsfrage des Komplementbindungsmethode bei der Rotzhrankleit (*Zeitschrift für Veterinarkunde*, t. XXI, 1919, p. 15).
- FABYAN MARSHAL. — The persistance of Bact. abortus Bang in the tissues of inoculated animals. A note on the presence of Bact. abortus in cow's milk (*Journal of medical research*, t. XXVIII, p.p. 81, 83, 85, 87).
- GAY (C.-W.). — A bacteriological study of fistulous withers botryomycosis and infected wounds in the horse (*American veterinary Revue*, t. XXIV, 1900, p.p. 877, 896).
- HAGAN (W.-A.). — Studies of the disease of guinea pigs dun to Bacillus Abortus. The value of keat killed culture for the prevention of Bacillus abortus inoculation disease of guinea pigs. The susceptibility of mice and rat to infection with Bacillus abortus (*Journal of Experimental medecine*, tome XXXVI, déc. 1932, p. p. 697 à 703, 711 à 725, 727 à 733).
- HENRY (A.). — Cours de Parasitologie, Alfort, 2^e année.
- HIERONYMI. — Die Brucella-Bang-Infektion des Pferdes und ihre Beziehung zu chirurgischen Leiden in der Widerristund Genickgegend (*Deutsche Tierarztliche Wochenschrift*, 1932, p. 593).
- HERODES. — Les espaces conjonctifs du garrot chez le cheval (*Thèse vétérinaire*, Berne 1929).
- HULTEN (O.). — Banginfektion horshäst (*Svensk Veterinar Tidschrift*, 1931, n° 27).
- HURI (Maurice). — L'Antivirus de Besredka dans la Prophylaxie et le Traitement des Brucelloses humaines et caprines.

(*Compte rendu de la Société de Biologie*, t. CXIII, n° 25, séance du 1^{er} juillet).

HUDDLESON (I.-F.). — The comparative pathogenicity of several strains of bacterium abortus (Bang) Techn (*Bulletin de l'Institut Pasteur*, 1923, p. 838).

LESBRE. — Anatomie comparée des animaux domestiques.

— Précis d'extérieur du cheval.

LESBOUYRIES. — Cours d'Obstrétique. Ecole Vétérinaire d'Alfort, 3^e année.

MAGNUSSON — Bursiter med Bang infectionen hos häst (*Skandinavisk Veterinarschrift*, 1932).

MAKKAWEJWSKY (W.-A.), KARKDINOWSKY (J.-A.), MICHEJEFF (M.-J.), GAWRILOFF (A.-J.) et DAWYDOWSKY (W.-O.). — Untersuchungen über Banginfektionen beim Menschen und bei der Haustieren in gervissen Wertschaften Weissrusslands (*Deutsche tierärztliche Wochenschrift*, 1931, p. 86).

MARXER. — Précis de chimiothérapie des maladies infectieuses.

NUTT et MURRAY. — *Journal of American Veterinary medical association*, mai 1925.

PANISSET et DELBE. — Brucella abortus agent pyogène chez le cheval (*Revue générale de Médecine vétérinaire*, 1932, XLI, p. 670).

PANNETIER. — Du mal de garrot chez le cheval (*Thèse vétérinaire*, Lyon, 1930).

PARVULESCU. — Contribution à l'étude et au traitement chirurgical du phlegmon chronique du garrot chez le cheval (*Journal de Médecine vétérinaire et de Zootechnie*, 1923).

RINJARD et HILGER. — La maladie de Bang chez les équidés, localisations pyogènes (*Bulletin de l'Académie vétérinaire de France*, 1928, p. 272).

ROSSI. — La Brucellose des équidés (*Revue générale Médecine vétérinaire*, 1934).

- SANDERSON et RETTGER. — Path of infection by *Bacterium abortus* in rabbits guinea pigs mice (*Journal of infection diseases*, t. XXXII, mars 1923, p.p. 181, 186).
- SCHROEDER et COTTON. — Infection du cobaye par voie conjonctivale (*Journal of veterinary medical association*, mai 1924).
- SCHOENFELD et CARPENTER (C.). — Mixed infection in guinea pigs with *bacterium abortum* and *mycobacterium tuberculosis* (*Journal of infection diseases*, t. XXXVII, juillet 1925, p. 68).
- SMILLIE (E.-W.). — An improvement in the method of isolating and reconning the bacillus of cattle abortion through guinea pigs (*Journal of experimental medecine*, t. XXVIII, p. p. 585, 606, novembre 1919).
- SCHOOP. — Bang Bakterienfektion bei Widerristfitsteln und Genikbeulen des Pferdes (*Deutsch tierarztliche Wochenschrift*, 1932, p. 520).
- SCHUBB (Ch.). — Le formol en biologie (*Thèse vétérinaire*, Alfort, 1932).
- SEDDON. — *The Australian Veterinary Journal*, juin 1932.
- SURFACE (Fr.-M.). — Bovine infections abortion epizootic among guinea pigs (*Journal of infections diseases*, t. XI, n° 13, nov. 1912, p.p. 464, 467).
- TAYLOR, LISBONNE, RAMON. — Recherches sur l'identification des *Brucella* isolées en France par l'action bactériostatique de matières colorantes et la production d'H₂S (*Annales de l'Institut Pasteur*, t. XLIX, septembre 1932, n° 3, p.p. 284, 302).
- VAN DER HOEDEN. — De abortusbacterie van het rund (*Brucella abortus*) Ziëkteverwekker bi het paard (*Tidjschrift. voor Diegeneeskunde*, t. LVII, 1^{er} janvier 1930, p. 11).
- Verdiere onderzoekingen over brucella infecties bij paarden (*Tidjchrift voor Diegeneeskunde der Haustierte*, t. XLII, 11 juin 1932, p. 1).
- VAN SACEGHEM. — Le formol vaccin contre l'avortement épizootique des bovidés (*Comptes rendus de la Société de Biologie*, 5 novembre 1926, p. 1135).

- Avortement épizootique des bovidés propagé par le chien
(*Comptes rendus de la Société de Biologie*, 20 janvier 1927,
p. 148).

WARWICK (B.-L.), GELDOW (E.-M.) et HADLEY (F.-B.). — The use of rabbits in the study of infectious abortions (*Journal of infectious diseases*, t. XXXVIII, juillet 1925, p. 62).

TABLE DES MATIÈRES

<i>Avant-Propos</i>	9
<i>Introduction</i>	11
<i>Chapitre I.</i> — Historique. Epidémiologie	15
<i>Chapitre II.</i> — Symptômes. Evolution	17
<i>Chapitre III.</i> — Anatomie topographique	27
Lésions	33
<i>Chapitre IV.</i> — Etiologie	37
Pathogénie. Infections expérimentales	39
<i>Chapitre V.</i> — Diagnostic	53
<i>Chapitre VI.</i> — Pronostic	77
<i>Chapitre VII.</i> — Traitement	79
<i>Chapitre VIII.</i> — Prophylaxie	88
<i>Conclusions</i>	89
<i>Bibliographie</i>	91

